

الماشية

تربية وإنتاج وأقلمة

دكتور

أحمد عبد العليم

أستاذ الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية



الماشية
تربية وإنتاج وأقلمة

الناشر: دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج م ع
٤٢ شارع سعد زغلول - الاسكندرية - ت: ٨٠٧٧٣٨

الإنشائية

تربية وإنتاج وأقامة

دكتور كامل عبد العليم

أستاذ الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية

الطبعة الخامسة

منقحة ومزودة

١٩٩٥



دار المغارف

المحتويات

الصفحة

مقدمة

١

الباب ١- تمهيد ٩

١- قواعد أساسية

٢- العوامل البيئية ١٧

٣- تأثيرات ظروف الأسكان ٣٥

٤- بعض أساسيات الوراثة والتربية ٦٣

٢- ماشية اللحم

٥- الأنواع ١١٧

٦- النمو والتطور وشكل الجسم ١٤٣

٧- صنف أو نوع اللحم ١٥٥

٨- أساسيات سجلات الإنتاج ١٦٥

٩- زيادة إنتاج اللحوم ١٧٩

٣- ماشية اللبن

١٠- الأنواع ١٩٩

١١- العقم وإنخفاض الخصوبة ٢٢٥

١٢- النمو وإنتاج اللبن ٢٥٣

١٣- المظهر وإنتاج اللبن ٢٦٣

١٤- تطوير الضرع وسرعة الحليب ٢٧٩

١٥- التلقيح الصناعي ٢٩٧

١٦- تسجيل إنتاج اللبن والدهن ٣١٣

١٧- الاختلافات فى إنتاج اللبن والدهن ٣٢٥

٣٤٩ ————— ١٨- الأختلاف فى مركبات اللبن

٣٦٣ ————— ١٩- عمليات التريية الحديثة

٤- ماشية المناطق الحارة

٤٠١ ————— ٢٠- الأنواع

٤٢٣ ————— ٢١- إنتاج ورعاية أنواع اللبن

٤٤٥ ————— ٢٢- الجاموس

٤٦٩ ————— ٢٣- تطوير الزراعة الحيوانية فى الدول النامية

٤٨٧ ————— ٢٤- التغذية

متعلقات

٥٠٣ ————— مرادفات ومصطلحات إنجليزية

٥٤٩ ————— مراجع

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة

تعتبر الماشية من أهم الحيوانات التي تخدم الإنسان ، ولا يوجد بين الحيوانات الأخرى ما يؤدي الخدمات الهامة التي يمكن أن تؤديها ، فالمستجبات التي نحصل عليها من الماشية عديدة ، ومنها اللبن والدهن والجبن والجلد ، ونستطيع أن نحصل منها ، عن طريق الصناعة ، على مستخلص الهرمونات ، والفيتامينات ، ومسحوق العظام ، وكذلك السماد ، وبعض المواد البروتينية المركزة ، التي تستعمل في تغذية الحيوانات ، وبالإضافة إلى ذلك فإن الثلث ، من مجموع الماشية في العالم ، البالغ عددها الكلي حوالي ٩٧٢ مليون حيوان ، تستخدم لإنتاج طاقة العمل .

ويطلب استمرار الزيادة في عدد السكان ، مع ارتفاع مستوى المعيشة ، ازدياد الحاجة إلى الغذاء ، وخاصة أغذية المناعة ، كالأبروتينات المرتفعة القيمة ، والمعادن ، والفيتامينات ويمكن توفير هذه المواد بالعمل على زيادة الكفاءة التي تحول بها الماشية مواد العلف إلى غذاء ، سواء أكان من اللبن ، أو اللحم ، وتساعد العناية بطرق التربية ، والتغذية ، والرعاية ، على رفع الكفاءة الإنتاجية للحيوانات .

ومنذ عهد قريب ، كان تحسين الغذاء الآدمي ينحصر في توفير المستجبات الحيوانية بزيادة عدد الحيوانات ، ولا زالت بعض القبائل التي ليس لديها

الوعي الثقافى الكافى ، وخاصة فى المناطق الحارة فى أفريقيا ، لا تستغل الحيوان لفائدة الإنسان ، ويعتبر تحسين الحيوانات ، عن طريق رفع الكفاءة الانتاجية ، أمراً حديثاً ، ويرجع إلى شمال غرب أوروبا ، منذ حوالى ٢٠٠ عام ، وقد حدثت تطورات كثيرة فى شئون تحسين الماشية ، خلال الربع الأخير من هذا القرن وذلك بتقدم الإنسان والآلات التى يستعملها ، والمثل الأعلى الذى يهدف إليه ، وارتفعت أوزان الحيوانات ، وإنتاجها من اللبن والدهن ، كما زاد استهلاك الإنسان من المواد الغذائية التى تنتجها هذه الحيوانات ، وأمكن تكوين أنواع جديدة من الماشية ، واتسع نطاق استعمال اختبار الإنتاج ، وبرامج اختبار النسل ، والتلقيح الصناعى ، وحدثت تطور كبير فى تكنولوجيا التغذية ، من حيث تكوين مخاليط العلامى . والاستفادة بالهرمونات وغيرها ، كما أمكن التجديد فى وسائل اسكان الحيوانات ، وطرق رعايتها ، ومقاومة كثير من الأمراض التى كانت تصيبها ، علاوة على الاستعانة بالطرق الاحصائية ، فى تحليل النتائج ، بمساعدة الماكينات الالكترونية .

والإنسان هو المحور الأساسى ، الذى تدور حوله عجلة الإنتاج الحيوانى ، ويستطيع تحسين هذا الإنتاج بالتحكم فى الحيوان وإنتاجه ، ويساعد الإلام بفتائج العلوم المختلفة المرتبطة بعمله ، والتوفيق بينها ، والاستفادة منها ، فى تحقيق هذا الغرض ، ويسجل هذا الكتاب باختصار ، القواعد الأساسية ، والاتجاهات الحديثة ، فى التربية والإنتاج والأفلة ، فى الماشية .

النبأ القديم

ملء

لأنعرف بالضبط المكان الذي استؤنست فيه الماشية بادية الأمر ، وإن كانت الحفريات التي توجد على الكهوف وكذلك المتخلفات العظمية المتحجرة تدل على أن الإنسان الأول في أوروبا وآسيا اصطاد حيوانات من الماشية المتوحشة ، وأن حيواناتنا المستأنسة التي توجد اليوم لا بد وأن تكون قد انحدرت من واحد أو أكثر من هذه السلالات ، وقد اندثرت في أوروبا جميع هذه الحيوانات الأولية وكان آخرها السلالة اورو كس Aurochos التي كانت توجد في المناطق المتطرفة من شرق أوروبا حتى القرن السابع عشر ، ولكن مثل هذه الحيوانات لاتزال موجودة في الغابات في مناطق جنوب شرق آسيا ، أما الأمريكيتين وكذلك استراليا فلم يكن يوجد بهما ماشية محلية . ويمكن تقدير أن الماشية استؤنست تقريبا من ١٠.٠٠٠ سنة على الأقل ، وذلك في أواسط أو جنوب آسيا ، وهذا عن طريق القبائل الرحالة Nomads التي استخدمتها في إنتاج اللحم واللبن . ومع تطور الزراعة ، كانت الماشية في بادية الأمر تستعمل للجر ، وفي ذلك الوقت كانت الأهمية الاقتصادية للماشية كبيرة ، حتى أن المصريين والسوريين كانوا يعبدونها آلهة .

والظاهر أن الرعاة في العصور القديمة كانوا يقومون بعملية الانتخاب والتربية . ومع استئناس الحيوانات آلاف السنين ، تكونت مجموعتان أساسيتان

من الماشية ، أحدهما ، *Bos taurus* أو أصل الماشية الأوروبية والآخر
Bos indicus أو أصل الماشية الهندية أو الزيبو *Zebu* .

١ - الماشية الأوروبية

ومن الحيوانات الأوروبية الأصلية ، قام المربون في غرب أوروبا وخاصة
 في الجزر البريطانية بتكوين معظم حيوانات اللبن واللحم المعروفة اليوم ،
 وقد أخذ أهالي هذه البلاد حيواناتهم معهم في المناطق الجديدة التي استوطنتها
 من العالم كالأمريكتين ونيوزيلندا وأستراليا ، وعلاوة على ذلك توجد
 أنواع أخرى محدودة في شمال وشرق آسيا .

ويعود تاريخ تحسين الماشية في بريطانيا إلى القرن ١٨ ، وذلك بالأعمال
 العظيمة التي قام بها الرواد الأوائل أمثال بكويل Bakewell وكوننج
 Colling وتمكز Tomkins . على أن هؤلاء المربين ومن تبعهم في غرب
 أوروبا لم يكن لديهم إلمام بعلوم الوراثة الحديثة ، ولكن نجاحهم في إيجاد
 الأنواع العديدة الحالية يدل على أنه كان عتدم القواعد والأسس التي تعتمد
 على الخبرة ، كما كان هم عند حسن الحظ .

وأول سجل نسب للحيوانات كان لنوع الشورتهورن Shorthorn في
 ١٨٢٢ ، وأول جمعية للنوع كانت له كذلك في ١٨٧٥ .

والحقيقة أن العصر الذهبي للإنتاج الحيواني في بريطانيا كان قد بدأ قبل
 القرن ١٨ بكثير ، وقبل أن تلمس آثار الأعمال التي قام بها رواد التربية ،
 وذلك بظهور الفلاحة . الذي شمل زراعة الأرض ، وادخال محاصيل جديدة ،
 وخصوصاً الجذرية منها والحشائش ، وتنظيم الدورة الزراعية . وقد ذكر
 المؤرخ تريفليان Trevelyan أنه ما بين ١٧١٠-١٧٩٥ ازداد وزن الحيوانات
 التي كانت تدخل السوق المعروف سميثفيلد Smithfield market إلى

مايزيد عن الضعف نتيجة لتطور الزراعة في ذلك الوقت وتوفر المواد الغذائية للحيوان .

ومن ماشية اللحم ، المرفورد Hereford والأبردين أنجس Aberdeen Angus ، وهذه حيوانات تبدو كتلة متاسكة من اللحم ونسبة التصاق فيها عالية مع وجود نسبة جيدة من الدهن . أما ماشية اللبن ، فهي على عكس ذلك نحيفة مثلثة الشكل وتحول كل مايمكن من الغذاء إلى لبن ، ولها ضرع كبير ويمكن لها استيعاب كميات كبيرة من الغذاء .

ومن ماشية اللبن المعروفة للفريزيان Fresian والجرمى Jersey والجرنسى Guernsey ، ويعتبر الفريزيان أعلى الحيوانات في الأدرار ، وإن كان الجرمى والجرنسى يعطى لبنا به نسبة عالية من الدهن ويصلح لإنتاج الزبد . وحيوانات الايرشير Ayrshire جيدة من ناحية انتاجها من اللبن ، وإن كانت ليست معروفة كالحیوانات الأخرى .

وهناك حيوانات أوروبية ثنائية أو ثلاثية الغرض ، والأخيرة تستخدم في إنتاج اللبن واللحم والعمل . فحيوان الشورتهورن يعتبر ثنائى الغرض ، وإن كانت سلالات منه متخصصة لإنتاج اللبن أو اللحم فقط . أما الماشية السويسرية البنية Brown Swiss وكذلك السمثال Simmenthal ، وهى حيوانات سويسرية ، فتعتبر ثلاثية الغرض . وتوجد حيوانات أخرى محلية في بلاد مختلفة من أوروبا ، ولكن قليل من هذه الحيوانات انتشر خارج بلاده .

٢ - ماشية الهندية أو الزيبو

وحيوانات الزيبو هى المجموعة الأخرى من نوع الماشية المستأنسة ، والغالب أن هذه يرجع أصلها إلى الهند ، ولكنها من سنين طويلة نقلها الإنسان

إلى أفريقيا وأجزاء أخرى من جنوب شرق آسيا ، وفي خلال آلاف السنين من الانتخاب الطبيعي ، اعتادت هذه الحيوانات على المعيشة في المناطق الحارة ، أما في عشرات السنين الماضية ، فقد دخلت هذه الحيوانات بنجاح في البرازيل والولايات المتحدة الأمريكية Gulf Coast ومناطق أخرى استوائية وغيرها من العالم .

وتتميز الحيوانات الزيبو عن الماشية الأوروبية بوجود سنام Hump كبير على الكتفين ، ولها كذلك لبب ثقيل ، وتعتبر الوظيفة البيولوجية لكل من هذين العضوين غير متأكدة ، فمن القريب كان الاعتقاد أن ازدياد السطح الخارجي للحيوان يعطى له فرصة للتخلص من حرارة جسمه الداخلية ، ولكن من التجارب الحديثة اتضح أن إزالة هذه الأجزاء بالجراحة لا تفقد الحيوان قدرته على تحمل الحرارة ، أما من ناحية السنام ، فالظاهر أن هذا لا يقدم أى غذاء احتياطي للحيوان كما هو الحال في الجمل ، ذلك لأنه لا ينكش في الحجم حيناً يتعرض الحيوان لنقص التغذية . وحيوانات الزيبو نشطة بقلّة حين مقارنتها بالحيوانات الأوروبية .

وتوجد في الهند أنواع مختلفة من الماشية تعيش كل منها في منطقة محددة ، ومعظم هذه الأنواع للعمل ، وإن كانت هناك أنواع أخرى شبيهة في كل من باكستان والهند وهذه معروفة بمقدرتها على إنتاج اللبن ، ومن أحسن حيوانات اللبن في الهند هي الساهوال Sahiwal الذى دخل جاميكا Jamaica وكذلك الجر Gir الذى يوجد بكثرة في البرازيل ، أما حيوانات الرسدندى Red Sindhi ، فهي تستعمل في تجارب الخلط في الولايات المتحدة الأمريكية ، التي يوجد بها كذلك ماشية البراهمان Brahman التي تشمل عدة أنواع من الماشية الهندية أهمها الكانكرج Kankrej ، وقد تحسنت خواصها كثيراً عن طريق الانتخاب .

وبالإضافة إلى أنواع الزيبو المختلفة في الهند وباكستان ، فإن هناك أنواع أخرى منه قليلة الإنتاج نسبيا ، وتوجد في القرى والمرتفعات ، وهذه صغيرة فتصل في حجمها إلى الكلب الكبير .

وكما يتوقع المرء ، فإن عملية الخلط بين الحيوانات الهندية والأخرى الأوروبية قد تم عندما حصل التقابل بينهما ، فالحيوانات التي توجد في جنوب الصين والشرق الأوسط والساحل الشالى الشرق للبحر الأبيض المتوسط حتى إيطاليا غربا ، فانها جميعا يظهر عليها دم الزيبو . أما في أفريقيا ، فإن هجرة القبائل قرون عديدة أدى إلى خلط السلالتين معا مما يتعذر معه القيام بعملية التقسيم ، فبعض الماشية الأفريقية مثل الانكول Ankole تختلف عن كل من الماشية الأوروبية والهندية من حيث أن لها قرونا كبيرة للغاية . وعموما فإن حيوانات شمال غرب أفريقيا تعود إلى السلالات الأوروبية أو ما يشبهها ، أما الزيبو فيوجد في نطاق واسع يمر عبر مدغشقر ووسط أفريقيا ، وفيما بين ذلك اختلطت السلالتان معا وتنتج حيوانات مختلفة . وتكون الحيوانات الأوروبية والزيبو والخليط معظم الماشية في العالم . والحيوانات التي لها قرابة من الماشية ، وتنتمى لنفس العائلة Bovidae واستؤنست على نطاق ضيق هي البانتين Bantén التي توجد في جاوة Java والجابال Gayal ويوجد في اسام Assam وشمال بورما .

والحيوانات الأخرى التي لها قرابة من الماشية ، ولا يمكن اغفالها ، ولها قيمة اقتصادية كبيرة ، هي الجاموس الذي يوجد في مناطق معينة من العالم . فالهند التي يوجد بها ما يزيد على ١٤٠ مليون حيوان ماشية بها أكثر من ٤٠ مليون من الجاموس ، وفي تايلند Thailand يفوق الجاموس عدد الماشية ، وفي بعض البلاد مثل الصين يستعمل الجاموس أساسا للعمل ، أما

في الهند ومصر فإنه يستخدم لإنتاج اللبن ، وفي الأماكن جميعا تذبح الحيوانات الكبيرة أو الزائدة لإنتاج اللحم . وللاجاموس فائدة كبيرة في المناطق الحارة نظراً لأن له مقدرة كبيرة على هضم الألياف التي تكون جزءاً كبيراً من إنتاج المحاصيل في هذه المناطق . على أن هذه الحيوانات تعتبر أقل احتمالاً للحرارة من الماشية ، فالجاموس لا توجد له غدد عرقية إلا ما يوجد منها على فئحة الأنف ، وربما نتج عن ذلك ولاسباب أخرى قلة كفاءة الحيوانات في احتمال الحرارة ، وفي الأحوال الجوية غير المناسبة يستدعى الأمر أن ترش الحيوانات على فترات حتى لا يتأثر إنتاجها كثيراً .

١- قواعد أساسية

البارك الثاني

العوامل البيئية

في السنين الأخيرة ، يصبه الاهتمام نحو العناية بدراسة مدى تأثير العوامل البيئية ، وخاصة الجوية منها ، على الإنتاج الحيواني ، والواقع أن بعض هذه العوامل ترتبط في بعض الحالات إلى حد كبير بنجاح هذه الصناعة أو فشلها ، فلقد ثبت في أنحاء مختلفة من العالم ، أن هناك اختلاف بين الحيوانات الزراعية وغيرها ، في مدى موافقتها للظروف البيئية ، وجاءت نتائج الباحثين من جنوب أفريقيا وأمريكا والمهند وغيرها ، وتبين منها أن الماشية الأوربية تتدهور حين انتقالها إلى المناطق الاستوائية والشبه استوائية ، وأنها تفشل في أن تلائم نفسها مع ظروف البيئة الجديدة ، ونظرا لأهمية هذه المناطق من حيث إمكانيات زيادة الإنتاج الحيواني فيها ، لهذا اتجهت أنظار الباحثين إلى دراسة المشاكل الفسيولوجية البيئية التي تعترض سبل التنمية .

ومن ناحية أخرى نلاحظ أن ماشية المناطق المعتدلة ، إما أن تبقى طول العام في العراء ، أو تقضي فترات محددة من السنة في المساكن ، تخشى فيها من درجة الحرارة العالية ، وتفيد الدراسات الفسيولوجية البيئية ، في حالة إسكان الماشية ، في وضع القواعد اللازمة لهذه المساكن ، من احتياجات التهوية وخلافه ، ويحتاج تحديد هذه الاحتياجات من التهوية في المساكن التي توجد في المناطق المختلفة ، أن يكون لدينا معلومات أساسية عن مدى التنظيم الحراري في الحيوانات .

وتفيد الدراسات البيئية الفسيولوجية في الوصول إلى النتائج التي تساعد في وضع سياسة معينة للترية في المناطق الاستوائية والشبه استوائية ، وهنا نجد أن النبض ودرجة حرارة الجسم ، والتنفس ، ودرجة حرارة الجلد في الحيوان تعتبر من المقاييس التي يسهل تقديرها ، ويكون لها دلالتها على حالة الحيوان الفسيولوجية .

وتشمل البيئة عوامل مختلفة منها ما يلي :

١ - الحرارة

والحرارة من ضمن العوامل التي تؤثر على الحيوان ، وتكون هذه مشكلة كبيرة بالنسبة للإنتاج حين ارتفاعها زيادة عن المعداد بكثير ، أما درجة الحرارة المنخفضة فلا تعتبر عائقا في هذه الحالة خصوصا إذا كانت وسائل التغذية متيسرة . وجاء مدى التنظيم الحرارى في الماشية في كثير من النشرات العلمية ، ويمكن أن نشير هنا أن البيئة إما أن تكون طبيعية أو صناعية ، والبيئة الصناعية يحدد فيها الباحث درجة الحرارة التي يريد اختبار مدى تأثيرها على الحيوان . وفي حجرات الحرارة والبرودة Hot - and - cold rooms عمل بعض الباحثين تجارب على حيوانات الفريزيان والجرسى والزيو في درجات حرارة تتراوح ما بين ٥° إلى ١٠° فهرنهايت ، والحقيقة التي نكررها هنا أن الزيو له مقدرة كبيرة على تحمل درجات الحرارة العالية ومقدرة قليلة على تحمل درجات الحرارة المنخفضة وذلك بالنسبة للماشية الأوروبية ، والظاهر أن السبب الذي من أجله يحتفظ الزيو بدرجة حرارته منخفضة أن هذه الحيوانات تنفج كمية قليلة من حرارة الجسم نتيجة للتغيرات البيولوجية .

وفي تجارب برودى Brody بالولايات المتحدة ، وضعت هذه الحيوانات

في حجرات درجة حرارتها $^{\circ}65$ فهرنهايت ، وقدرت كمية الغذاء التي تتناولها الحيوانات ، وعندما ارتفعت درجة حرارة الحجرة إلى $^{\circ}105$ فهرنهايت ، ظهرت على الحيوانات علامات الاعياء بما في ذلك الزيبو . ولما انخفضت درجات الحرارة إلى $^{\circ}50$ فهرنهايت ، فاني الحيوانات جميعا لم يظهر عليها الاعياء الحقيقي ، واستهلكت حيوانات الثريزيان وهي تحت هذه الظروف ٨ ٪ زيادة من المواد الغذائية بالنسبة لاستهلاكها من الغذاء وهي تحت $^{\circ}65$ فهرنهايت ، أما هذه الزيادة فقد وصلت ٢٦ ٪ في حالة الجرسى وبلغت ٣٦ ٪ في حالة حيوانات الزيبو . ومن هذا يتضح أن الزيبو ولو أنه تحمل درجات الحرارة المنخفضة دون اعياء ظاهر إلا أنه لكي يحتفظ بدرجة حرارة جسمه منخفضة فإن ذلك يكون على حساب استهلاك كميات كبيرة من الغذاء . أما في درجة $^{\circ}105$ فهرنهايت ، فإن شبيه الحيوانات جميعاً للغذاء انخفضت تحت ظروف هذه التجربة . ويمكن الإشارة هنا إلى أنه نظراً لكون حجم حيوان الثريزيان فإنه يحتاج إلى كمية أكبر من العليقة الحافظة تفوق الكمية التي يحتاجها حيوان الجرسى .

وللاستدلال على مدى أهمية الظروف الحرارية على الحيوان تحت الظروف الطبيعية ، يمكن ذكر التجربة التي قام بها المختصون في اتحاد جنوب أفريقيا . فقد انتخبت هناك ثلاثة مجاميع متشابهة من الذكور من نوع المرفورد على أساس اتفاقها على قدر الإمكان في كل من الحجم والعمر والوزن ، ووضعت هذه المجموع في ثلاث محطات مختلفة من حيث المكان والأحوال الجوية ، وكانت تغذية هذه الحيوانات فردية وقدمت لكل منها الكميات التي من نفس النوع يوميا . وهذه المحطات توجد في أماكن تحددها خطوط العرض والطول ، ومتوسط درجات الحرارة فيها كالآتي :

- ١- خط عرض ١٦-٢٢° وخط طول ٢٠-٢٥° ومتوسط درجات الحرارة ١٧ر٧١° فهرنهايت
- ٢- خط عرض ٤٥-٢٥° وخط طول ١٥-٢٨° ومتوسط درجات الحرارة ١٢ر٦١° فهرنهايت
- ٣- خط عرض ٣١-٢٦° وخط طول ٥٨-٢٩° ومتوسط درجات الحرارة ٨ر٥٠° فهرنهايت

وفي نهاية العام الأول من التجربة ، ظهر أن الحيوانات التي كانت في المحطة الثالثة ازداد وزنها ٣٩٩ رطلا ، والحيوانات التي في المحطة الثانية وصلت زيادة وزنها ٣١٨ رطلا ، وأما حيوانات المحطة الأولى فقد بلغت زيادتها ٢٥٧ رطلا . وهذه الزيادة في الوزن ترتبط بمدى الكفاءة الغذائية للحيوانات في البيئات المختلفة ، فنظراً لأن نوع المرفورد نشأ في بلاد درجة الحرارة فيها منخفضة ، فإن نموه وزيادة وزنه كانت جيدة في البيئات الشبيهة بالبيئات التي نشأ بها ، أما الماشية الأفريقية أو ما يشبهها فالوضع ينعكس بالنسبة لها ، ذلك لأن هذه الحيوانات نشأت وتكونت في بيئات مرتفعة الحرارة ، لذلك فإن نموها ودرجة كفاءتها في التغذية وخصوبتها تتأثر حين وجودها في بيئات تنخفض درجة الحرارة فيها .

ومن ناحية ماشية اللبن المحسنة ، فقد تبين من الدراسات التي أجريت على تغذية الحيوانات ، أنه عند زيادة درجة الحرارة الجوية من ٤٠° إلى ٩٥° فهرنهايت فإن إنتاج اللبن البوي ينخفض من ٢٩ إلى ١٧ رطلا ، كما تبين من دراسات أخرى أن الحيوانات تعطى ٥٣ ٪ من إنتاجها من اللبن عند ارتفاع درجة حرارة الجو إلى ١٠٠° فهرنهايت ، ويكون انخفاض اللبن واضحا عند درجة ٨٥° فهرنهايت ، وقد جاء أنه حين مراقبة التغذية ، فإن ادرار الماشية المحسنة يكون أقصاه عند درجة الحرارة ٥٣° فهرنهايت .

وظهر في إحدى التجارب أن سرعة تنفس ماشية اللبن المحسنة ترتفع تدريجياً من السرعة العادية ٣٠ مرة / دقيقة إلى ٥٦ مرة / دقيقة عندما تصبح

درجة حرارة الهواء ٨٠° فهرنهايت ، وعندما تتعدى درجة الحرارة في حجرة التجارب هذه الدرجة وتصل ١٠٠° فهرنهايت فإن سرعة التنفس تصل إلى ١٢٤ مرة / دقيقة ، وحينئذ ، يستمر نبض الحيوان كما هو أو ينخفض قليلا ، وخلال هذه التجربة كانت نسبة رطوبة الهواء ٦٠ ٪ وسرعته ٥٠ قدم / دقيقة .

وفي حالة الجرسى والزيبو والغليط F_1 ، وحينما تكون درجة حرارة الهواء ١٠٥° فهرنهايت وضغط بخار الماء ٣٤ ملليمتر زئبق - انضح أن الغليط أكثر احتمالا لهذه الظروف الحرارية من الجرسى ، سواء كانت المقارنة بين عجلات صغيرة أو كبيرة أو ابقار جافة أو حلوب ، وقلت مدى حساسية العجلات بتقدم عمرها ، وأما الابقار الكبيرة التي تحلب فقد زادت مدى حساسيتها بارتفاع مستوى ادراكها .

وارتفاع درجة الحرارة عن الحد الذي يتحملة الحيوان يترتب عليه كثير من الاضطرابات الفسيولوجية ، وأول هذه الاضطرابات أن الحيوان لا ينمو طبيعيا ، فقد تتأثر الغدة النخامية التي توجد متصلة بالمخ وتسيطر على النمو والنشاط الجنسي ، وعندما تتأثر هذه الغدة فإن الحيوان لا ينمو أو يتكاثر طبيعيا .

ومن الأسباب التكوينية التي يرجع اليها نجاح بعض أنواع الماشية في المناطق الحارة ، ازدياد سمك كيس الخصية عندها ، كما هو الحال في النوع الافريقي *Africander* ، فعند ارتفاع درجة الحرارة ينكمش كيس خصية هذه الحيوانات ويصبح موصلا رديئا للحرارة ، وبذلك يعمل على حفظ الغدة التناسلية الداخلية ، ونتيجة لذلك كانت الحياة العاملة في الطلوق من النوع الافريقي تصل ما يقرب من ٩ سنوات ، بينما تكون هذه في حالة الذكور الأوروبية كالشورتهورن والهرفورد في المناطق الحارة لمدة تقل عن ٤ سنوات .

وبخلاف تأثير الحرارة على درجة الخصب في الطلائق ، فان ارتفاعها يعمل على كبح جماح الرغبة الجنسية .

٢ - الاشعاع

والعامل الثانى الذى يؤثر على الانتاج هو الاشعاع الذى يأتى من الشمس، فضوء الشمس يحتوى على عدد من الأشعة تختلف طول موجاتها وتكوينها وأثرها ، ومن دراسة الطيف يتضح أن درجة حرارته ترتفع على التوالى من البنفسجى إلى الأحمر ، وتبلغ درجة الحرارة أقصاها فى المنطقة تحت الحمراء الغير منظورة . والأشعة الحمراء هى أشعة حرارة ، وعندما تقع على سطح جلد الحيوان تجعله دافئا ، وفى الفترة الشديدة الحرارة من النهار فان كثيراً من الحيوانات تحتاج إلى الظل الذى إما أن يكون طبيعياً كالأشجار أو صناعياً باقامة المظلات المناسبة ، وذلك لكى تتجنب الحيوانات آثار الأشعة تحت الحمراء . وفى الأجواء الحارة يجب العمل على إزالة طاقة الاشعاع الحرارى قبل أن يتناول الحيوان الغذاء الكافى للنمو التام . ولاشعة الضوء أثر على التفاعلات الكيماوية ، ومن هذه نجد أن الأشعة فوق البنفسجية لها أثر كبير على الأكسدة .

ويكون للون أهمية كبيرة حين اعتبار مقاومة الحرارة ، وذلك لأن اللون يحدد إلى درجة ما نسبة ما يمتص من الاشعاع الشمسى الذى يقع على الحيوان . فقد يمتص السطح ذو اللون الأبيض ما يقرب من ٢٠ ٪ من الاشعاع المنظور الذى يقع عليه ، بينما نجد أن السطح الأسود يمتص ٨٠ ٪ من هذا الاشعاع . وفيما يختص بمدى الامتصاص من الجزء الآخر من الطاقة التى توجد فى الشمس والتى فى الجزء من الأشعة تحت الحمراء من الطيف ، وكذلك الامتصاص فى حالة الاشعاعات ذات الموجات الطويلة الناتجة من

سخونة الأرض ومواد أخرى فإن هذه لا يكون اللون أى تأثير يذكر عليها، وذلك معناه أن اللون يؤثر على الامتصاص الكلى لطاقة الشمس في حدود نصفها الذى يمكن أن يحكم عليه بالعين ، وعلى الرغم من ذلك فإن هذا لا يزال عاملاً هاماً للحيوان الذى يكون عنده صعوبة في حفظ درجة حرارته في حالة اتزان .

ويتضح مما تقدم أن لون الحيوان الأسود يزيد العبء الحرارى عليه ، ويبين مقياس الضوء من أغطية ذات ألوان مختلفة أن الماشية الأفريقية البيضاء *White Africander* لا تمتص سوى ٤٥ ٪ من الاشعاع الشمسى ، وأما الابردين أنجس الأسود فيمتص ٨٩ ٪ ويمتص اللون الأحمر في حالة النوع الإفريقى ٧٨ ٪ ، وفي حالة حيوانات سكس الحمراء *Red Sussex* ٩٣ ٪ ، وتصل درجة الامتصاص في نوع السمثال *Simmenthalsers* الكريمنى اللون ٥٠ ٪ .

وإذا كان اللون السائد في الحيوان هو الأبيض ولم تكن هناك أصباغ في الجلد أو على بعض مناطق كفا في حيوان الابرشير ، فإن الاشعة فوق البنفسجية تؤثر على الجلد ويتأثر الحيوان تبعاً لذلك .

وفي تربية الحيوان يكون للحرارة والاشعاع أثر واضح ، وفي هذه الحالة يظهر لجلد الحيوان أهميته ، إذ أنه يعتبر جهازاً منظماً لدرجة حرارة الجسم ، ولو أن الحيوان لا يحميه ذلك الغطاء الذى ينظم درجة حرارته وبقية من الإصابة ببعض الأمراض ، فإن الحيوان يموت قبل أوانه .

٣ - الضوء

والضوء أحد العوامل الأخرى التى لها أهميتها ، فهو يؤثر على الغدة النخامية للحيوان ويكون من أثر ذلك أن يستبدل غطاء جسمه من الشعر .

فمتدما يقصر طول النهار ويزداد طول الليل ، يبدأ نمو الشعر الطويل على بعض أنواع الحيوانات لتكون غطاء الجسم الشتوي للحماية ضد الأجواء الباردة ، وبالعكس ذلك عندما يقصر الليل ويطول النهار ، تأخذ هذه الحيوانات في التخلص من الغطاء الشتوي ويظهر الغطاء الصيفي القصير الأملس . وفي بريطانيا ، حيث تكونت معظم أنواع اللحم المعروفة ، نجد أن الفرق بين أطول يوم في الصيف وأقصر يوم في الشتاء هو ١٢ ساعة ، بينما يكون ذلك الفرق أربعة ساعات في مصر ، ودقيقتين عند خط الاستواء وساعتين في اتحاد جنوب افريقيا . والحيوانات التي تغير غطاءها الشتوي في وقت مبكر، ويصبح لها غطاء أملس للصيف، تعتبر حيوانات مناسبة للمناطق الحارة . وتبين هذه الظاهرة مدى أهمية ملاحظة مثل هذه الحيوانات في أوقات مناسبة من السنة في مناطقها ، وذلك في حالة استيرادها للتربية في بلاد ترتفع درجة الحرارة فيها . ولقد أمكن في استراليا التحقق من هذه الظاهرة وعلاقتها بمدى أقلمة الحيوان للأجواء الحارة وذلك بوضع بعض الحيوانات تحت ظروف صناعية يمكن فيها تغيير طول الليل أو النهار وذلك بالتحكم في الإضاءة ثم الاختبار ، فالحيوانات التي كان ينمو فيها الغطاء الشتوي عند تعريضها لفترة قصيرة من الإضاءة ، وضعت في حجرات الحرارة أو البرودة للدراسة ، فانتضح أنها لا تتحمل العبء الحراري عندما تتعرض له . ولقد أفاد الاهتمام بنوع غطاء جسم الحيوان من الشعر في تكوين السلالة المعروفة من الهر فوردي Bonsmara التي توجد بنجاح في اتحاد جنوب أفريقيا .

ونظرا لأن للضوء ذلك الأثر المباشر على هذه التغيرات البيولوجية ، فإنه يعمل أحيانا على زيادة إضاءة الأماكن التي بها الكتاكيت لسهولة سرعة نمو ريشها والتبكير في إنتاجها .

٤ - المرتفعات

والمرتفعات من العوامل البيئية الأخرى التي تؤثر على كل من الإنسان والحيوان ، ففي أنديز Andes حاول بعض الأوروبيين العمل في مناجم النحاس التي توجد على ارتفاع ١١.٠٠٠ قدم أو أكثر ، ولوحظ أن الرجال يمكنهم العمل بعض الوقت أما النساء فلم يمكنهم العمل إطلاقا واحتمل الاحوال الجوية السائدة ، وعلى أى حال فإن على هذا الارتفاع تعيش قبيلة من الهنود يبلغ وزن الرجل ١١٤ رطلا ، وعلى هذا الارتفاع أيضا حيث التربة حامضية ، يزرعون البطاطس التي تعتبر قيمتها الغذائية منخفضة نسبيا. وعموما فإن المحاصيل التي تزرع بهذه المناطق بها نقص في نسبة الكالسيوم، وهذا مما تسبب عنه نقص في حجم الانسان . والقبائل التي تعيش على هذا الارتفاع لها صدر واسع نيكنها من الحصول على احتياجاتها من الأكسوجين، ولقد جاء أن جميع القطط التي أخذها الأوروبيون معهم ماتت على ارتفاع ١٥.٠٠٠ قدم ، والحيوان الذي يعيش على هذا الارتفاع هو الlama الذي يبلغ عدد كرات الدم الحمراء فيه Blood count ضعف ما في الانسان ، علاوة على أن دم ذلك الحيوان له المقدرة المضاعفة على امتصاص الأكسوجين تحت هذه الظروف .

وربما نسأل عن علاقة ذلك بتربية الحيوان ؟ والواقع أن لهذه الحقائق أهميتها في هذا الشأن ، فلقد قام الألمان في أوروبا بعمل اختبارات للدم على مختلف أنواع الماشية فيها، وتبين من النتائج التي حصلوا عليها أن الأنواع التي توجد على المرتفعات ، مثل الماشية السويسرية البنية ، تزداد فيها نسبة كرات الدم الحمراء عن جميع أنواع الماشية الأخرى ، ولهذا الظاهرة علاقتها مع ملائمة هذا النوع للمناطق الحارة وكذلك المناطق المرتفعة لانه في كلا

الحاليين نجد أن على الحيوان أن يكون مكيفا لمواجهة ظروف جوية متشابهة من حيث تكوين الهواء ، ودرجة وجود الأكسوجين .

وفي المناطق المرتفعة كما هو الحال في المناطق الحارة ، نجد أن أثر الأشعة فوق البنفسجية يكون كبيراً ، وفي نفس الوقت نجد أن الأشعة تحت الحمراء يكون لها اعتباراتها ، ومن هنا نرى أن الحيوان الذي يتناسب مع المعيشة على المرتفعات يحسن أن يكون لونه داكنا بدلا من أن يكون فاتحا ، نظراً لأنه في حاجة إلى الأشعة الحرارية في هذه المناطق ، وهذا بعكس الحال في الأجواء الحارة حيث أن الحيوان لا يكون في حاجة إلى هذه الأشعة كمصدر للطاقة، ولذلك فهي مشكلة تحت هذه الظروف .

وهناك اعتبار آخر يجدر الإشارة إليه ، ذلك أنه في المناطق المرتفعة تكون درجة حموضة التربة عالية ، ومن المعروف أنه تحت هذه الظروف لا يمكن تربية حيوانات كبيرة الحجم ، وهذه عادة تكون أصغر حجما من الحيوانات التي تربي في الوديان حيث تكون درجة ترسيب الجير عالية ، وهذا يوضح السبب الذي من أجله كانت حيوانات الزيبو التي توجد في جبال الهملايا بالهند ، وحيوانات ويلز Wales ، صغيرة الحجم ، ذلك لأن ارتفاع درجة حموضة التربة يقرب عليه نقصها في عنصر الجير الذي يعتبر أساسيا في تكوين هيكل كبير للحيوان .

هـ - الامطار والرطوبة

وفي جميع المناطق ذات الرطوبة العالية والامطار الغزيرة نجد أن الماشية تكون صغيرة الحجم، وتكون الحيوانات صغيرة لأنه يجب عليها أن تتخلص من العبء الحراري الزائد عن طريق البخر بالتنفس ، وتزداد الحالة سوءاً عند ارتفاع الحرارة ورطوبة الجو . وفي هذه المناطق ، كذلك ، نجد أن

المرعى ينمو سريعا ونصبح قيمته الغذائية قليلة ، مما لا يساعد على وجود الحيوانات السريعة النمو .

وفي الأحوال التي تكون فيها نسبة الأمطار كافية ، ودرجة الحرارة منخفضة كما في بريطانيا ، فإن درجة الحرارة المنخفضة لا تسمح ببخر المياه وتنمو الحشائش ببطء ، وتحت هذه الظروف تحتوى الحشائش على نسبة قليلة من السيلولوز الخام ، مما يترتب عليه أن الحيوانات التي تتغذى على هذه الحشائش تنمو بسرعة إذا قيست بالحيوانات التي توجد على مراعى المناطق الشديدة الأمطار المرتفعة الحرارة .

٦ - الرياح

ويكون للرياح الضعيفة العادية أثرها على الحيوانات . ولكي تقاوم الحيوانات الظروف السائدة . يجب أن يحميها غطاء من الشعر الطويل ، كما ويجب العناية بتغذيتها . على أنه يمكن توفير جزء من الغذاء الذي يتناوله الحيوان بتوفير الحماية له ، أو عدم تعريضه مباشرة للجو . وفي المناطق التي بها رياح شديدة كما هو الحال في الساحل الشرقى من نيوزيلندا ، أمكن تربية قطعيع من الأبردين أنجس وذلك في أوائل هذا القرن ، والواقع أن ذلك القطيع ينمو عليه غطاء طويل من الشعر وذلك لكي تقاوم الحيوانات الظروف الجوية القاسية المستمرة . وقياسا على ذلك فإن الحيوانات التي توجد في مرتفعات اسكتلندا Highland Cattle ينمو عليها شعر طويل لنفس الغرض .

٧ - الأمراض الطفيلية

والأمراض الطفيلية من العوامل التي تؤثر على الإنتاج الحيوانى .

والحقيقة أن هذه يمكن التغلب على كثير منها بالعناية بشئون تغذية الحيوان واسكانه . وقد يتعين تطعيم تاج الماشية الرحالة Nomadic Cattle التي تنتقل موسمياً بين المناطق المختلفة سعياً وراء الغذاء أو ابتعاداً عن مضايقة الحشرات ، وذلك ضد بعض الأمراض السائدة في المناطق الجديدة ، هذا لأن المناعة التي تعطى الأم لتتاجها في مناطقها الأصلية تكون مناسبة للأمراض السائدة في تلك المناطق ولكنها قد تختلف بالنسبة لنوع المناعة الضرورية لسلالات أخرى من هذه الأمراض في المناطق الجديدة التي تذهب الحيوانات إليها .

وتسبب الطفيليات في الأمراض أو تكون هذه نتيجة للإصابة ببعض منها ، والواقع أن العوامل المختلفة التي تؤثر على الإنتاج تتفاعل معاً ، فعند تغذية الحيوان بدرجة جيدة فإنه يكون سليماً ، أما حين إهمال تغذيته فإنه يصبح عرضة للإصابة بهذه الطفيليات وغيرها . وتقاوم الطفيليات بالعمل على تربية الحيوانات ذات الشعر القصير الأملس والمعتادة على المعيشة في هذه المناطق . على أنه حتى يمكن تربية هذه الحيوانات ، يجب التعرف على نوع سلالة الطفيليات التي تصيب الحيوانات وطريقة علاجها .

وتعتبر درجة خصوبة الحيوان وعلاج الأسباب المختلفة التي تؤثر عليها ذات أهمية كبيرة ولا يمكن اغفالها ، وبسبب العقم وتأخير الحمل كثيراً من الخسائر عند مربى الماشية ، وقد اتضح في بعض الدراسات على الحيوانات الأجنبية في الولايات المتحدة الأمريكية أن حوالي ٢٠ ٪ من الحيوانات يتأخر حملها أو بمعنى آخر أنها تحتاج إلى التلقيح ثلاث مرات أو أكثر ، كما اتضح أيضاً أن ٦ - ٧ ٪ من الحيوانات عقيم ، وجاء أن الأبقار التي تلد كل ١٥ شهراً بدلاً من ١٢ شهراً يكون عدد مرات ولادتها وكمية اللبن التي تنتجها في حياتها أقل نسبياً من الأخرى ، وأن تأخير الحمل بالنسبة

للحيوانات يؤدي إلى زيادة تكاليفها فتأخير الحمل لمدة ثلاثة شهور للحيوان الذي ينتج ١٠.٠٠٠ رطلا من اللبن في موسم الحليب يكون مكلفا ٣٠ إلى ٣٥ دولارا في السنة . وهناك عوامل أخرى يجب الاهتمام بها ، وذلك لأن الولادة في بعض المواسم يتسبب عنها في بعض الحالات في بعض البلاد أن تنتج الحيوانات ١٠ - ٢٠ ٪ زيادة من اللبن عما في بعض المواسم الأخرى ، على أن هناك بعض الأسواق تدفع سعراً مرتفعاً للبن في بعض المواسم ، هذا وأن الاضطرابات التناسلية عادة ما تجعل الأبقار تلد في فصول من السنة غير مناسبة ، وفي الظروف التي تصبح فيها الأبقار الممتازة من ناحية المظهر والإنتاج والنسب عقيمة فإن هذه تقل قيمتها بدرجة واضحة ، وأن آمال مربى الماشية تذهب هباء عندما يجدوا أن عجلاتهم الممتازة عقيمة .

ولا يكون لتجارب التغذية والسياسة المتبعة أثرها الواضح على درجة الكفاءة التناسلية إذا كانت هذه لفترة قصيرة الأجل ، وذلك لأنه لا بد من مرور وقت كاف ليظهر لهذه العوامل أثرها على الأعضاء التناسلية ، والواضح أن اختلاف التغذية في مجال معين لا يؤثر على هذه الأعضاء ، خاصة وأن الجنين النامي له الأفضلية في حصوله على المواد الغذائية اللازمة له من مجرى الدم ، وتبعاً لذلك تتأثر الأم من عدم توفر الغذاء اللازم للجنين ، ولا بد من تجارب طويلة الأجل للكشف عن آثار العوامل الهامة ، ولا نعرف إلا القليل عن تأثير كل من السياسة المختلفة والتغذية على الكفاءة التناسلية في طول حياة الحيوان الإنتاجية .

ويعطى الاهتمام في الوقت الحاضر للكفاءة التناسلية على طول الحياة ، على أن هناك من الأدلة من أن الكفاءة التناسلية لا تتغير مع اختلاف مستوى الإنتاج ، ولكن ليس معنى ذلك أن الحيوان تكون كفاءته التناسلية واحدة

مع اختلاف مستوى ادراره في مراحل حياته ، على أنه من الأمية يمكن التعرف على آثار مستوى الغذاء على الكفاءة التناسلية مدى الحياة ، وكذلك مدى ارتباط سرعة النمو وطول الحياة الإنتاجية بهذه الصفة .

ولم يعرف تجريبيا كيف تؤثر زيادة السمنة على الخصوبة ، وهناك دراسات يستدل منها على أن انخفاض الكفاءة التناسلية يعود إلى اختلاف النسبة بين الكالسيوم والفوسفور في العليقة التي يتناولها الحيوان ، ولا يحتمل أن يؤدي نقص كمية المواد الغذائية التي يتناولها الحيوان إلى انخفاض الكفاءة التناسلية إلا إذا كان النقص شديدا وظاهرا ، فالمعروف أن نسبة المادة الجافة في البويضة أو اللقاح قليلة للغاية مما يجعل حاجتها من المواد الغذائية محدودة ، وعلاوة على ذلك فإن نمو جنين الماشية يعتبر بطيئا وكذلك له أفضلية كبيرة في الحصول على احتياجاته . على أنه من الممكن أن تتأثر سرعة التكاثر بوجود بعض المواد الغريبة في الغذاء ، فوجود الأستروجين في بعض النباتات يؤثر على الاتزان الهرموني في حالة بعض الحيوانات ، ويجوز أن بعض هذه النباتات تحتوي على مواد توقف عمل الهرمونات أو ينقصها بعض المركبات اللازمة لنشاطها . وقد يعزى إلى ذلك عقم بعض الحيوانات في المناطق الحارة الأفريقية . فقد لوحظ أن بعض هذه الحيوانات تكون خصبة في بعض الأماكن ولكنها لا تتكاثر عندما تنتقل لتعيش في أماكن جديدة أخرى .

وهناك تساؤل عن الأسباب التي تؤدي إلى عقم الإبقار السليمة أحيانا ، وهنا أمكن الوصول إلى معرفة ، أن بعض الإبقار تنتج أجساما مضادة ، تعمل ضد الأسيرمات أو الأنسجة الجنينية ، وأمكن الحصول على هذه الأجسام المضادة من دم الإبقار العقيمة ، وتظهر على الإبقار السليمة حالة العقم ، عند تلقيحها بمخلوط يتكون من الأجسام المضادة والأسيرمات

العادية ، ولا تعرف إلى الآن الطريقة التي يمكن أن تؤثر بها هذه الاجسام المضادة على الاسديم أو الجنين ، ولا تزال هناك محاولات لمعرفة أهمية الوراثة ، على صفة إنتاج الاجسام المضادة في الماشية .

ولا شك أن للوراثة تأثيرها على خصب الحيوانات . ويوجد تساؤل عما إذا كان من الأفضل الإبقاء على الحيوانات ذات الخصوبة الرديئة ومحاولة علاجها ، أو أننا نعمل على استبعادها من القطعان كلية ؟ وللإجابة على ذلك التساؤل يجب التعرف على الأسباب الوراثية المختلفة المنسبة عن ذلك ، نظراً لأن كثيراً من حالات عدم الخصب في الماشية لا تعتبر وراثية . ومن ناحية أخرى فإن استبعاد الأفراد ذات العوامل الوراثية المسببة يكون له أثر دائم ، وأن إغفال هذه الأفراد وإبقائها يضطرر معه إلى استمرار العلاج جيلاً بعد جيل مما يكون مكلفاً ، ولا يكون في مصلحة النوع الحيواني في شيء .

٨ - الغذاء

والدخول في سياسة الحيوان عن طريق علم البيئة Ecology يعين معه التعرف على نوع التربة والمحاصيل التي يمكن أن يتغذى الحيوان عليها . وتؤثر طبيعة التربة والأحوال الجوية على مجال وجود المحاصيل في المناطق المختلفة . وتؤثر الحرارة عادة على التكوين الكيماوي والطبيعي للنباتات وتحدد مدى الإنتاج لمختلف المحاصيل . ويوجد لكل الأنواع والسلالات النباتية المختلفة درجة حرارة قصوى وأخرى صغرى لنموها ، كما وتوجد لذلك درجات الحرارة المثلى . ومن ناحية العلاقة ما بين الرطوبة والنباتات ، نجد أن الأخيرة تنقسم إلى ثلاثة مجاميع :

(١) نباتات تقاوم الجفاف Xerophytes

(ب) نباتات عادية وتحتاج إلى كمية متوسطة من الرطوبة ، وتشمل هذه

النباتات جميع المحاصيل النباتية Mesophytes

(ج) نباتات محبة للرطوبة Hydrophytes

وتختلف النباتات في درجة كفاءتها من حيث استعمال الرطوبة ، فنجد مثلاً أن إحدى سلالات البرسيم تستعمل ٩٦٣ رطلاً من المياه لتبني رطلاً واحداً من المادة الجافة ، بينما سلالة أخرى منه لا تحتاج من المياه إلا ٦٥٩ رطلاً لهذا الغرض . كما وأن بعض سلالات الذرة الرفيعة تختلف عن بعضها في احتياجاتها المائية ، فبعضها يحتاج إلى ٤٤٤ رطلاً والآخر إلى ٢٥٦ رطلاً من المياه لبناء رطلاً واحداً من المادة الجافة . وهذه الظاهرة تعتبر عاملاً أساسياً من حيث أفضلية النباتات الزراعية للمناطق المختلفة . ومعنى ذلك أيضاً أن تربية النباتات يمكن الاستفادة بها كوسيلة للتغلب على قصور المياه اللازمة للرعى أو ارتفاع تكاليف رفعها .

وفي كلامنا عن إنتاج الجيوب في المجالات البيئية المختلفة . نجد أن الذرة الشامية Maize أوسع المحاصيل انتشاراً في العالم . وتوجد سلالات كثيرة منها تتفق مع الظروف المختلفة . فهناك سلالات لا يزيد ارتفاعها عن ٢ قدم ولها ٨-٩ أوراق ، وتنضج في مدة ٦٠-٧٠ يوماً ، وسلالات أخرى يبلغ طولها ٢٠ قدماً ولها ٤٢-٤٤ ورقة ، وتنضج في مدة تتراوح بين ١٠-١١ شهراً . وللحصول من الذرة الشامية على أحسن نموذجين أن يكون هناك وفرة من الرطوبة على مدار موسم النمو .

أما من ناحية الذرة الرفيعة ، Sorghums فهذه تعتبر في أفريقيا غاية في الأهمية . وهي تحت الظروف الجافة الحارة يمكن الحصول منها على محصول جيد ، وذلك لأن نباتاتها لها سطح فلبني جلدي مغطى بالشمع مما يقلل من التسرع والجفاف . ومن حيث الاحتياجات المائية لهذا المحصول ، اتضح أنه في المناطق التي تزدح فيها على الطر تحتاج ١١-١٢ بوصة في حالة الزراعة في الأراضي

الرملية ، أو ١٣-١٤ بوصة حين الزراعة في الاراضى الصفراء ؛ وتقل كمية المياه اللازمة لزراعة الذرة الرفيعة في الاراضى الرملية عن الصفراء للسهولة التى تحصل بها النباتات على مياه الري في الاراضى الرملية .

وتوجد سلالات مختلفة من الذرة الرفيعة ، منها الثنائية الغرض التى تستخدم سيقانها مع أوراقها لتغذية الحيوان ويستفاد من الحبوب في تغذية الإنسان . ومن هذه السلالات الثنائية الغرض أبو سبعين والفتارىتا في السودان . وهذه السلالات قصيرة في الطول وتحتاج إلى فترة قصيرة للتضج تبلغ حوالى ٧٠ يوما . وتجربة هذه السلالات في مصر لإدخالها في بعض المناطق مكان الذرة العويجة التى تزرع أساسا لإنتاج الحبوب يسد بعضا من النقص في الغذاء الحيوانى في البلاد ، وخصوصا في الصيف . فزيادة الإنتاج الحيوانى تعتمد على زيادة إنتاج المحاصيل الغذائية ومعرفة كيفية الاستفادة منها .

وتختلف البلاد عن بعضها في الطريقة التى تتغذى بها حيواناتها . فيعتمد إنتاج اللبن على الرعى كلية في نيوزيلندا ، حيث تبقى الأبقار في المزارع على المرعى طول أيام السنة ، وحينما يكون هناك نقص في نمو المرعى وذلك في أواخر الصيف وفصل الشتاء ، يقدم السيلاج أو الدريس لاستكمال الاحتياجات الغذائية . على أنه قليلا ماتتج التغذية على العلائق المركزة . ومن ذلك نرى أن الرعى تكون أساس التغذية خلال معظم موسم الحليب .

وفي إنجلترا ، بعد انتهاء فترة الرعى ، وخلال موسم الشتاء ، ولمدة ٦ شهور ، يعطى المزارع كل بقرة كمليقة حافظة ما يكافئ طنا من الدريس وثلاثة أطنان من السيلاج . وهذه الكمية تنتج من حوالى فدان واحد في أرض قوية أو فدان ونصف في أرض متوسطة ، وعلاوة على ذلك يعطى المربي للحيوان عليقة أخرى إنتاجية حسب الإنتاج وتتكون من المواد المناسبة .

الباب الثالث

تأثير ظروف اسكان الحيوان على انتاجه وصحته

إن الغرض من إنشاء مساكن الحيوانات ، هو حمايتها من الأجواء الغير مناسبة ، وتسهيل العمليات اللازمة للرعاية اليومية ، ويكون الغرض الأول له أهمية كبرى وذلك في حالة الأجواء الشاذة الغير عادية ، ويصبح الغرض الثاني له اعتبار يذكر ، عند عدم توفر الأيدي العاملة أو ارتفاع تكاليفها . ومن الناحية النموذجية ، يجب أن يتوفر في المباني اللازمة للحيوانات جوا داخليا بوافق تماما لإنتاج اللبن واللحم ، ويساعد في ذات الوقت على رعاية الحيوانات على درجة عالية من الكفاءة ، مع مراعاة توفير بذل المجهود الأدنى على قدر الإمكان ، وقد يستدعى توفير هذه الامكانيات تكاليف مرتفعة ، ويجب مراعاة أن يقابل هذه التكاليف زيادة في الدخل من الحيوانات المذكورة ، ومن هنا كان إسكان الماشية أو غيرها لا يقتصر على الاهتمام بتوفير أوفق الظروف البيئية للحيوانات ، ولكن يجب دراسة الآثار الاقتصادية التي تترتب على وجود الحيوانات تحت هذه الظروف الصناعية .

وسنتعرض في مجال مناقشة موضوع إسكان الماشية على تأثير الأحوال البيئية داخل المبنى على كفاءة الحيوانات الإنتاجية ، ولن نلمس الطرق الاقتصادية التي تتبع عادة في تخطيط هذه المباني لتوفير مجهودات العمل اليومية سوى في المدى الذي يكون له أهميته في تغيير الظروف البيئية داخل المبنى ، وهنا لا يمكن لنا أيضا إغفال تأثير المواد التي يتكون منها المبنى والفرشة Bedding على الحيوان .

الأحوال الجوية خارج المباني

ونظراً لأن أحد أغراض اسكان الحيوانات هو حمايتها من قسوة الأحوال الجوية ، لذلك يجب التعرف على الاختلافات التي تحدث في الأجواء الخارجية من مكان إلى مكان ومن وقت إلى آخر ، بالإضافة إلى معرفة كيفية قياسها ، وأما مكونات الأحوال الجوية التي لها اعتبارها ، فتشمل درجة حرارة الهواء ورطوبته وكثافته ، والإشعاع ، وتساقط البخار كالأمطار أو الندى ، والجليد أو العواصف الثلجية .

ويمكن الكشف عن الأعباء الجوية التي تتعرض لها الحيوانات ، بدراسة إحصائيات الأرصاد الجوية ، وعموماً ، فإن الحيوانات تستجيب للتغيرات القصيرة الأجل بينما لا تتأثر من معدل الأحوال الطويلة الأجل ، ومن أمثلة ذلك أن تغير الحرارة البيئية يتبعه تغير في حرارة جلد العجول الصغيرة ويصل إلى حالة اتزان جديدة خلال دقائق معدودة ، ولا شك أن الحيوانات الكبيرة الحجم يمكن لها إلى حد ما الاستفادة من كفائها الحرارية ممثلة في جميع كتلة الجسم ، وذلك في ملاءمة نفسها مع الأعباء الجوية القصيرة الأجل ، والواقع أن متوسط درجات الحرارة التي تظهر في سجلات النهاية الكبرى والصغرى خلال ٢٤ ساعة يعتبر مقياساً حقيقياً ، تقريباً ، لتأثير الحرارة من الناحية البيولوجية .

ويجب مراعاة نشر الإحصائيات الجوية معاً ، وذلك لاهميتها جميعاً من الناحية البيولوجية ، فالواضح ، في هذه الأحوال ، أن الرياح تؤثر على الت فقد الحرارى للحيوان ، وأن هذا يعتمد على درجة حرارة الهواء في ذلك الوقت ، كما أنه لا يمكن الوصول إلى تأثير رطوبة الهواء على مقدرة الحيوان

التخلص من الحرارة إلا مع وجود بيانات عن حرارة الهواء ، ويمكن تقدير أهمية تأثير المكونات الجوية بصفة عامة من معدلاتها خلال فترة تصل في الطول مدة شهر .

ويؤدي مقارنة الظروف الجوية في أماكن مختلفة محددة ، تغطي الأحوال الشاذة في المنطقة ، إلى المساعدة في توضيح المجالات الجوية التي توجد خارج المساكن ، ويكون من الضروري حماية أنواع الماشية المحسنة إذا ظهر تفاوت كبير في درجات الحرارة يتراوح بين $- ٤٥^{\circ}$ إلى ٣٥° م ، وقد يستدعي الأمر في بعض الحالات حماية هذه الحيوانات من الرياح العاصفة أو الأمطار الشديدة ، وتبين درجة رطوبة الهواء أو الرطوبة النسبية ، محتويات الهواء من بخار الماء كنسبة من قدرته الكلية للتشبع ببخار الماء في درجة حرارة الهواء ، وهذا المقياس له قيمته نظرا لأنه يساعد على معرفة مدى تكثف البخار على السطوح مثل جدران الأسطوانات التي تكون درجة حرارتها منخفضة عن الهواء ، وأما الرطوبة الفسيولوجية Physiological humidity ، فهي مقياس لقدرة الهواء في الحصول على بخار الماء من الحيوان ، وتمثل نسبة ضغط بخار الماء Vapour pressure في البيئة إلى ضغط بخار الماء للهواء المشبع في درجة حرارة ٣٨.٣° م ، وتبا لذلك فإن الجو في الظروف الشديدة البرودة يكون جافا تماما بالنسبة للحيوان إذا وصلت رطوبته ٩٠% ، في حين أن الرطوبة الفسيولوجية لا تزيد عن ٦% .

ويختلف مجال الكسب من الطاقة الشمسية في الأماكن المختلفة ، كما أن هناك تباين في تأثير انعكاس الأشعاع الشمسي من الأرض ، ويعبر عن إشعاع الأشعة تحت الحمراء بالأشعاع الحراري للبيئة ، ويتعرض الحيوان الذي يكون في العراء إلى الظروف البيئية التي نصفها يعود إلى

الأرض والنصف الآخر يعود إلى السماء ، وتختلف حرارة الاشعاع من السماء تبعا لضغط بخار الماء في الجو ودرجة وجود الضباب ، وتصبح حرارة الاشعاع قريبة من درجة حرارة الهواء وذلك في حالة الضباب الذى يكون مستمرا بدرجة قليلة ، وأما إذا كانت السماء صافية فإن حرارة اشعاع السماء قد تنخفض بمقدار $٥٢٠ - ٥٣٠$ م عن درجة حرارة الهواء ، ويكون اختلاف حرارة اشعاع الأرض في مجال الأشعة تحت الحمراء قليلا بمقارنته بحرارة إشعاع السماء ، ويمكن لهذه الحرارة أن ترتفع إلى درجات تفوق حرارة الهواء وذلك فى ضوء الشمس المباشر .

مما تقدم يتضح أن الأحوال الجوية فى العراء ، تتعرض لاختلافات واسعة من حيث درجة حرارة الهواء ، ودرجة حرارة موجات الاشعاع الطويلة من السماء، وسرعة الهواء ، واشعاع الشمس، والرطوبة الفسيولوجية، ولذلك كان أحد أغراض اسكان الماشية أو غيرها هو توفير الحماية لها ضد الأحوال الجوية الغير مناسبة .

الظروف البيئية داخل المساكن

وتختلف طرق حماية الحيوانات التى بالمساكن تبعا لاختلاف المباني التى توجد بها ، وتتفاوت هذه الإنشاءات من المظلات المفتوحة التى لا توفر إلا مقدارا ضئيلا من الحماية إلى المباني المقفولة تماما ، والمزولة من الداخل والمهيئة بالتنظيم الحرارى وغيره ، والذى تكون فيه الأحوال الجوية الداخلية مختلفة كلية عن الأجواء الخارجية .

ويتزب على تحديد حركة الهواء ووجود الحيوانات ثابتة وقرية من بعضها فى المساكن ، أن تصبح العوامل البيئية التى ليس لها أهميتها فى العراء

لها اعتبارها في الداخل ، وتشمل هذه العوامل ثاني أكسيد الكربون (ك_٢) ،
والميثان (ك_٤) ، والنشادر (ن_٣) ، والأتربة ، وميكروبات الهواء ،
وتصاحب الظروف السائدة . ويجب حين تقدير تأثير الاسكان ، ألا تقتصر
المقارنة على الحيوانات التي تكون بالداخل والأخرى التي بالخارج ، ولكنها
تشمل كافة التصميمات التي تهدف إلى درجات مختلفة من الحماية .

درجة حرارة الهواء

ويحتمل ألا يختلف كثيرا معدل درجة الحرارة داخل المبنى عما هو عليه
خارجها ، وذلك حين تسجيل هذه الملاحظات عدة شهور ، ويتوقف مدى
ارتفاع درجة الحرارة في الداخل عن الخارج على كمية الاشعاع الشمسي التي
حجزها المبنى وتسربت في صورة حرارة خلال السقوف والجدران ، ومن
هنا يظهر أهمية المواد التي تتكون منها السقوف وخاصة في فصل الصيف ،
ومن ناحية أخرى فقد تبرد الجدران الخارجية إلى درجة تنخفض إلى ٥٧°م
عن درجة حرارة الهواء الخارجية ، وذلك نتيجة لفقد الحرارة عن طريق
الاشعاع إلى سماء الليل الصافية ، والاعتبار الهام في حالة المباني الحالية هو أن
الاختلافات اليومية في درجة الحرارة الخارجية تكون أقل مما هي عليه في
الداخل وذلك نتيجة لعزل المباني ، وتوجد أمثلة كثيرة عن وجود هذا
التفاوت في الاختلافات الحرارية داخل المباني وخارجها .

وأما الحيوانات التي داخل المبنى فيتسبب عن وجودها مصدر حراري
إضافي ، وذلك علاوة على الحرارة التي تعود إلى تحلل السماد البكتيري ، ويقل
الإفراج الحراري العادي للحيوانات بارتفاع الحرارة البيئية ، وإن كان
يزداد الفقد الحراري الناتج عن طريق بخار الماء ، وتبعاً لذلك فإن درجة
حرارة الهواء داخل مباني الحيوانات تكون أعلى مما هي عليه في الخارج ،

ويوقف مدى اختلاف درجات الحرارة الداخلية والخارجية على درجة تراحم الحيوانات ومدى العزل في مواد البناء ، وسرعة التهوية داخل هذه المباني ، ويلاحظ تحت ظروف الاسكان السائب ، في المباني البسيطة التي فيها حجم الهواء لكل بقرة كبير للغاية . وعزل المباني ضعيفا ، أن الاختلاف بين الأحوال الداخلية والخارجية من حيث درجة الحرارة ، يكون قليلا لدرجة قد تصل إلى ٣٠° م ، وأما في حالة المباني الصغيرة التي تتكون من الأحجار والتي يتوفر لكل بقرة فيها ٤٠٠ قدم مكعب فقط ، كما هو الحال في بعض المناطق ، فإن التفاوت بين درجات الحرارة الداخلية والخارجية يكون كبيرا وقد يزداد عن ١٠° م . ويحتمل في الأحوال الغير شاذة ، أن تبلغ هذه الاختلافات في درجة الحرارة ٥° م ، ويمكن التحكم في اختلافات درجة الحرارة داخل المباني بالاستعانة بالوسائل الصناعية .

رطوبة الهواء

ويؤدي الماء الذي يتبخر من جلد الحيوانات وقنواتها التنفسية إلى زيادة محتويات الهواء داخل المباني من بخار الماء عما هو عليه في الخارج ، وبالإضافة إلى ذلك فإن هناك بخار الماء الذي يترتب على وجود الروث والبول ومياه الفسيل والمياه التي تدخل في تكوين الغذاء ، ويحتمل أن تكون الرطوبة النسبية للهواء في مساكن الحيوانات منخفضة عما هو عليه في الهواء في الخارج ، وذلك لأن درجة حرارة الهواء في الداخل مرتفعة عن الخارج نسبيا ، وإن كانت الرطوبة الكلية والرطوبة الفسيولوجية دائما أكثر ارتفاعا . وتختلف الرطوبة داخل المباني عكسيا مع تهويتها ، ويؤدي نقص التهوية إلى زيادة رطوبة الهواء ، ويكتف بخار الماء على الحيطان والسطوح الأخرى التي تنخفض درجة حرارتها عن درجة حرارة الهواء ، وقد يؤدي ذلك إلى

تأكل بعض المواد التي بداخل المبنى ، كما يتسبب عن ارتفاع رطوبة الهواء انخفاض سرعة جفاف الفرشة التي تستعمل تحت الحيوانات مما يؤثر عليها ، ولا تستريح الحيوانات عند ارتفاع الرطوبة في درجة حرارة تزيد عن $25^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ ، ويتفق ذلك مع درجة رطوبة فسيولوجية حوالى 50% .

حركة الهواء والتهوية

ويؤدي إنشاء أبسط أنواع المظلات إلى الحد من معدل حركة الهواء ، وفي هذا المجال نلاحظ أن الأجواء داخل المباني تختلف عما هي عليه خارجها ويؤدي الحد من الحركة الطبيعية للهواء داخل المباني ، وتحديد حجم الهواء لكل حيوان إلى وجود مشاكل جديدة وذلك لتجمع ثاني أكسيد الكربون ، والميثان والنشادر وكبريتيد الأيدروجين وبخار الماء .

وأما ثاني أكسيد الكربون ، فقد جاءت اقتراحات كثيرة عن معدل تركيزه الذي يمكن السماح به ، ويعتبر تركيز هذا الغاز الذي يبلغ مداه 10.0% مناسباً ، ويمكن أحياناً التجاوز عن هذا التركيز الذي يصل 14.0% ، وهذه التركيزات بالترتيب تبلغ 4% ، 10% أضعاف ما هي عليه في خارج المبنى ، وهي منخفضة نسبياً إذا ما قورنت بدرجة التركيز التي تصل 3% ويتسبب عنها التنفس الغير طيعى ، أو درجة التركيز 5% تقريباً التي تؤدي إلى اختلال الوظائف التنفسية ، وتعتبر تركيزات الغاز الأخيرة متطعية ، وذلك لأن هواء زفير الحيوان يحتوى على ثاني أكسيد الكربون الذي يبلغ تركيزه 4% ، ولا يعرف المدى الذي يسمح فيه لهذا الغاز أن يقترب من ذلك المستوى الخطر ، والواقع أن مستوى تركيز ثاني أكسيد الكربون الذي يمكن أن يسمح به داخل مباني الحيوانات لا يزال تقديرياً ، إلى أن تتكون لدينا

معلومات كافية عن الأثر المباشر للتركيزات المختلفة منه على كل من صحة الحيوان وإنتاجه .

وتتشابه الحالة بالنسبة للنشادر ، وكبريتيد الأيدروجين (مدم كـب) والأتربة مع حالة ثاني أكسيد الكربون ، وأما الأمونيا فقد جاء أيضا أنها تسبب اضطرابا للأغشية المخاطية وذلك عندما يزداد تركيزها عن ٠.٠٠٥ - ٠.٠٠٩ ٪ ، وتصبح الحيوانات الصغيرة في حالة عدم استقرار إذا بلغ تركيز هذا الغاز ٠.١ ٪ ، وتموت هذه الحيوانات خلال ١ - ٤ ساعات إذا بلغ التركيز ٠.٦ ٪ ، ولا يتجمع كبريتيد الأيدروجين بشكل ملحوظ داخل مباني الحيوانات إلا في حالة حفظ السماد السائل ، وقد تبين أن ٠.٠٢ - ٠.٠٣ ٪ من هذا الغاز يكون ضارا على صحة الحيوانات ، وأما الأتربة فإن تركيزها يكون عاليا داخل المباني المقفولة بمقارنته بما هو عليه تحت المظلات ، ولا زلنا في حاجة إلى مزيد من المعلومات عن تأثير كل من العوامل المتقدمة على الحيوان الزراعى .

ونلاحظ تحت الظروف الطبيعية ، أن التغيرات في تركيز ثاني أكسيد الكربون تميل أن تتماشى مع التغيرات في تركيز بخار الماء والأمونيا وذرات التراب والحرارة ، لهذا يصعب فصل تأثير ثاني أكسيد الكربون من العوامل الأخرى الموجودة ، وهذا التمشى بين العوامل وبعضها لا يكون تاما ، فالحرارة والرطوبة مثلا تتغيران دون الارتباط بتركيز ثاني أكسيد الكربون ، ولذلك فإن الاعتماد على ثاني أكسيد الكربون للاستدلال عن التهوية تقل قيمته تدريجيا ، والواقع أن تركيز بخار الماء في الهواء يكون دليلا أفضل عن حالة التهوية ، ويتفق هذا مع الملاحظات التي ظهر فيها عدم استراحة الأشخاص الموجودين في حجرات رديئة التهوية وكان ذلك مرجعه ارتفاع الرطوبة والحرارة وليس تجمع الغازات .

وتوجد تفاصيل عن طريق حساب احتياجات التهوية ، وهي تعتمد على الحالة القياسية لبخار الماء ، ويمكن تحقيق الحالة القياسية للتهوية بتغيير المساحة المحددة للحيوان ، أو بزيادة عدد مرات تغيير الهواء في الساعة الواحدة ، وكلا الطريقتين لها بعض المشاكل ، وليس غريباً أن نجد أن الحالات القياسية للتهوية في صورة عدد الأمتار المكعبة من الهواء لكل حيوان يختلف مداها إلى حد كبير .

ومن النادر أن تكون تهوية المباني كاملة ، ومهما كان نظام تصميم هذه المباني ، فإن حركة الهواء يمكن أن تختلف بوضوح من نقطة إلى أخرى بالمسكن ، وتنتج كثيراً من تركيبات التهوية تيارات محلية قوية من الهواء البارد الذي يختلف كثيراً عن معدل الجو الداخلي .

الاشعاع

ويعمل الاسكان التام على التحويل الاساسى للبيئة الاشعاعية للحيوان فى الاجواء الباردة ، وذلك لأنه بالرغم من أن الجيطان والسقوف قد تكون أكثر برودة من الهواء داخل المبنى إلا أنها لاتصل إلى برودة السماء الخارجى التى عادة يشع اليه الحيوان ، وبالإضافة إلى ذلك فإن الحيوانات تشع من بعضها إلى بعض ، ومع أن الفقد فى الطاقة تحت الحراء للحيوانات التى داخل المساكن يكون معقداً ، إلا أن هذه من الضروري أن تكون أقل مما هى عليه والحيوان فى الحراء ، ولاتكون البيئة الاشعاعية لها أهميتها سوى فى الاجواء الباردة ، وكذلك المساكن التى فيها العزل رديثاً ، وقد تبين من القياسات الحرارية أن الفقد الحرارى الاشعاعى فى الماشية يكون أقصاه على ظهر الحيوان (٥٣ ٪) ، ويبلغ أقل ما يمكن على البطن (٢٦ ٪) ، وأما البقرة التى تتواجد فى نهاية المجموعة على المربط فانها تفقد من الإشعاع

الحرارى ما يتراوح بين ٦ - ١٣ ٪ زيادة عما لو كانت محاطة بالابقار من كلا جانبيها ، وظهرت مثل هذه النتائج على حيوانات أخرى ، وتعمل السقوف الصناعية على الحد من الفقد الحرارى بالاشعاع .

وتستبعد أشعة الشمس تماما فى المباني المقفولة ، ولا تسمح معظم النوافذ الزجاجية إلا بمرور جزء من الاشعاع الشمسى ، وتحت هذه الظروف تستبعد مكونات الأشعة فوق البنفسجية وبعض مكونات الأشعة تحت الحمراء ، ولقد كان مدى تقاذ الطيف فى المواد الشفافة الجديدة محل دراسة المهتمين ببناء المساكن الزجاجية ، وهذه المعلومات لها قيمتها حين إنشاء مساكن الحيوانات ، ويؤدى تركيز وجود النوافذ على حسب الاعتبار الاستوائى للمباني إلى تجميع أكثر ما يمكن من الاشعاعات مما يساعد على المحافظة على درجة الحرارة ، ويراعى فى هذه الأحوال أن استبعاد مكونات الاشعاعات فوق البنفسجية من السماء والشمس ، يستلزم أن نعوض فيتامين « د » بتقديمه فى العليقة لبعض الحيوانات .

وفى حالة الظروف الجوية الشديدة الحرارة ، ينتج عن الاشعاعات الشمسية تغيرات عالية من العبء الحرارى على المباني ، وتكون أقصاها خلال النهار وأقلها بالليل ، ويؤدى الاختيار الصحيح لمواد البناء مع العناية بكتافتها وحرارتها النوعية وتوصيلها الحرارى إلى التقليل من التغيرات الحرارية ، وتحويل الفترات التى تصل فيها درجات الحرارة أقصاها إلى فترات أخرى لا تتقابل مع الأحوال الجوية الخارجية ، وبالإضافة إلى ذلك ، يؤدى استعمال المواد التى تعكس جزءا من أشعة الشمس إلى تخفيف العبء الحرارى على الجدران والسقوف ، وعموما ، فإن توفير الظل هو الحماية

الوحيدة الضرورية للحيوانات التي توجد في مناطق ترتفع فيها درجة الاشعاع الشمسى ، وفي هذه الاحوال ، لا تكون هناك ضرورة لوجود الحيوانات داخل الاماكن المغلفة .

طاقه التحويل الغذائى والتنظيم الحرارى

تفقد الحيوانات الحرارة من اجسامها بثلاثة طرق هى الحمل إلى الهواء والاشعاع وتبخير الرطوبة من الجلد والقنوات التنفسية ، والحيوان لا يتحكم في فقدان الحرارة بالحمل أو الاشعاع سوى بقدر ضئيل يشمل تغيير ورود الدم إلى الجلد ، وبصفة خاصة إلى الاطراف ، وذلك من طريق توقف الشعر Piloerection أو تفسير في وضع الجسم ، ويعتمد الت فقد الحرارى في هذه الاحوال على الظروف البيئية ، ولا تعتمد اطلاقا على المستوى الغذائى للحيوان ، ويمكن الاشارة إليها بالاحتياجات البيئية .

ويستطيع الحيوان أن يتحكم في معدل تبخير المياه بشكل واضح ، ولذلك يقل الت فقد الحرارى عن طريق بخار المياه إلى أقصى درجة ممكنة في الاحوال الجوية الباردة ، كما يمكنه العمل على زيادتها في الظروف الحارة ، وتعتمد الزيادة في التبخير على كمية الحرارة التي يتمكن الحيوان أن يفقدها من المخارج العادية وكذلك على المستوى الغذائى له ، ويمكن تفسير تبخير كمية المياه من الجلد والمسالك التنفسية عن طريق القوانين الطبيعية للانتشار والبحر ، ويستدعى ذلك أن نضع الاعتبار للمناطق التي تكون مبتلة من الجلد ، أو ضغط بخار الماء على السطح ، ونظرا لأن الحيوان تحت معظم الظروف يكون في حالة اتزان بين كمية الحرارة التي ينتجها ، والحرارة التي يخلص منها ، حتى تكون درجة حرارته ثابتة ، لذلك فان كمية الحرارة التي

تفقد في صورة بخار الماء تتساوى مع الفرق بين كمية الحرارة التي ينتجها الحيوان ومدى الحاجة البيئية للحرارة ، وأمكن قياس الانتاج الحرارى للحيوانات المختلفة في كثير من التجارب ، واتضح من ذلك أن الحيوانات الحديثة الولادة تنتج كميات قليلة من الحرارة ، وتزداد هذه الكميات بدرجة كبيرة مع تقدم العمر في حالة نتاج الماشية التي تعتبر أكثر احتمالا من الناحية الفسيولوجية عند ولادتها ، ومن ناحية أخرى يكون المستوى الغذائى للحيوان عاملا هاما في تحديد الانتاج الحرارى لها ، ولقد وجد أن الانتاج الحرارى يكون أعلاه في الأبقار المرتفعة الادرار ، ويكون التوصيل الحرارى اعلاه في اليوم الاول بعد ولادة الحيوان ثم ينخفض مع العمر ، ويعود ذلك في حالة الخنازير إلى تكوين طبقة من الدهن تحت الجلد ، واما في الابقام فان ذلك يكون مرجعه زيادة غطاء الجسم من الصوف ، وتعتبر درجة سمك الجلد ، بطبيعة الحال ، عاملا أساسيا من حيث تقرير مدى الفقد الحرارى في كثير من حيوانات المناطق الباردة ، وهنا يجب ملاحظة أن الماشية تفر من الصفات الطبيعية لغطاء جسمها لتأقلم مع الأجواء البيئية ، ويترتب على قصر النهار أن ينتج الحيوان غطاء الجسم الثقيل المحشن ، بينما يكون ذلك الغطاء خفيفا وناعما حينما تطول هذه الفترة .

وتعبر درجة الحرارة الحدية Critical temperature عن درجة حرارة البيئة التي تحتملها يحتاج الحيوان أن يزيد انتاجه الحرارى بوسائل مختلفة حتى يحفظ درجة حرارة جسمه ثابتة ، وتأثر هذه الدرجة بعمر الحيوان وغطاء الجسم والمستوى الغذائى .

العوامل الأخرى التي تؤثر على التنظيم الحرارى تحت الظروف الطبيعية

التوصيل الى الأرض

ولا تحتاج الحيوانات داخل المباني إلى السعى وراء غذائها ، وتقضى فترة طويلة من اليوم راقدة ، وبإضافة أن الرقاد يقلل من فقدان الحيوان الطاقة ، فإنه يجعل فقدان الحرارة بالتوصيل للأرض له قيمته بالنسبة للحيوانات التي تكون بالداخل ، بمقارنتها بالأخرى التي في خارج المبنى ، وقد جاء بهذه المناسبة ، أن الماشية المحسنة تكون في أحسن حالاتها في درجة حرارة تتراوح بين $10^{\circ} - 25^{\circ} \text{م}$.

وفي المناطق الباردة ، تعتبر الأرضية التي تتكون من الاسمنت هي أسوأ أنواع الأرضيات ، ويساعد وجود القش على عزل برودتها ، وفي بعض المباني يؤدي تجمع السهاد إلى توليد الحرارة التي قد ترتفع إلى 38°م ، وقد تكتسب الحيوانات التي تنام على مثل هذه الفرشة بعض الحرارة .

جماعية التنظيم الحرارى

ومن الملاحظ أن الماشية تميل إلى حشد ما إلى التزاحم معا حين وجودها في تجمعات ، وذلك عند انخفاض درجة الحرارة ، وجاءت بيانات عن تغيير البيئة الاشعاعية للحيوانات نتيجة لتقارب الافراد من بعضها داخل الأسطبل وقد يجعل ذلك ، وجود أهمية كبرى لابقاء التاج الحدث الولادة مع امهاتها ، ومن المعروف أن بعض الحيوانات لها مقدرة على تحسّس الأجواء المحلية المناسبة والاتجاه إليها ، وذلك له قيمته من حيث التنظيم الحرارى لها ،

ولوحظ أن الماشية اللاورية تفضل أن تكون موجودة في العراء خلال النهار ، على وجودها داخل الاسطبل أو تحت المظلات المفتوحة ، وخصوصا إذا كان الجو جافا ودرجة حرارته صفر (٥ م) تقريبا ، كما لوحظ أن الأبقار التي تنتج أقل كمية من الحرارة تتردد على المواقع التي كان بها مصادر حرارية أكثر من الأبقار التي تنتج كميات كبيرة من الحرارة .

التحكم في تناول الغذاء

إن سلوك الحيوان الذي له اعتباره في التنظيم الحرارى ، وله أهمية اقتصادية كبرى ، هو ازدياد شهيته للغذاء في البرودة ، وانخفاض هذه الشهية مع ارتفاع درجة الحرارة ، ومع أن نقص تناول كميات الغذاء في الظروف الحارة يقلل من العبء الحرارى الذى يود الحيوان التخلص منه ، إلا أن ذلك أيضا يؤدي إلى انخفاض الانتاج ، وغالبا ما يكون زيادة تناول الغذاء تحت الظروف الباردة كافيا لمقاومة الاحتياجات البيئية للحرارة ، كما أن ذلك لا يستلزم معه أن يتأثر الإنتاج ، ولو أن الكفاءة من الاستفادة من الغذاء (الإنتاج بالنسبة لوحدة الغذاء) تنخفض تحت هذه الظروف ، والمعروف أن الكفاءة القصوى لتحويل الغذاء تحت الظروف الحرارية المناسبة ، تنفق عادة مع أقصى ما يتناوله الحيوان من الغذاء ، وتعتبر العلاقة الصحيحة لتناول الغذاء والحرارة في المجال الحرارى المناسب ، لها أهميتها في تقدير أوفى الأحوال البيئية .

ونرى مما تقدم أن الاعتبارات الفسيولوجية تشمل عموما تحديد الأحوال البيئية المثلى من حيث النهاية الكبرى والصغرى لدرجة حرارة الهواء تحت الظروف التي تكون فيها حرارته ثابتة منخفضة ، ويمكن تعديل هذه الحدود

حتى تتلاءم مع التغيرات في حركة الهواء ، ولا يكون لاجتبارات الرطوبة أهميتها في هذه المجالات ، وهناك عوامل أخرى يمكن أن تعمل على تحويل المجالات التي سبق تقديرها ، ومن هذه العوامل ، التوصيل الحراري للأرضية ، والاشعاع إلى المناطق الباردة ، والسلوك الجماعي للحيوانات ، وتكون هذه المجالات في حالة الحيوانات الصغيرة أكثر اتساعا ، والواقع أن الأحوال البيئية المثالية لمجموعة معينة من الحيوانات تشمل شئون البيئة التي تكون فيها صحة الحيوان وكفاءته في التحويل الغذائي وإنتاجه أقماءه ، ومن هنا كانت هذه البيئات لها مجالاتها .

تأثير الأحوال البيئية الداخلية على الصحة

يؤدي موت التاج بسبب الأمراض في المرحلة من الولادة إلى القتل ، إلى خسائر اقتصادية كبيرة ، وكثيرا ما نلاحظ أن بعض الحيوانات التي تعيش تكون نسبة الحالات المرضية فيها عالية ، والصحة العامة رديئة ، وفي العادة تبلغ نسبة الوفيات في الماشية ١٠ - ١٢ ٪ ، وتختلف هذه النسبة تبعاً للتغذية والسياسة التي تدار بها القطعان ، والاسكان ، وتنخفض نسبة الوفيات إلى ١ ٪ وذلك تحت الظروف النموذجية ، والنسبة الأخيرة لم تتجاوز ذلك في عدد كبير من القطعان في المناطق المعتدلة ، وذلك خلال العشرة سنين الأخيرة ، ويمكن أن تفوق نسبة الوفيات ٣٠ ٪ ، وذلك في حالة عدم ملائمة الظروف ، وتؤثر مساكن الحيوانات على صحتها بعدة طرق ، فيمكن أن تسبب الحيوانات أضرارا لبعضها نتيجة وجودها معا في مكان محدد ، وقد تحدث بعض الأضرار نتيجة استبعاد ضوء الشمس وخلو الغذاء من العناصر الغذائية للنادرة ، التي عادة ما تتناولها بعض الحيوانات من التربة ، ويحتمل أن يكون

عدم رياضة الحيوانات لها آثار عكسية ، وهناك مجال لوجود الطفيليات الدقيقة للباثولوجية التي يصبح لها أهميتها .

الاضرار البدنية

ويؤدي إسكان الحيوانات إلى حمايتها من الأحوال الجوية الغير عادية من الحرارة أو البرودة ، ويتعرض الحيوان أحيانا عند عدم وجود المساكن إلى الحروق كما يتعرض أحيانا أخرى إلى التجمد ، وأما في المناطق الصناعية ، فقد يمكن تجنب الغازات الضارة بوجود الحيوانات داخل مساكنها ، وهناك من الأدلة على أن درجة الاصابات في الماشية ترتفع حينما تكون مربوطة داخل الاسطبل ، عما لو كانت سائبة ، ويمكن التغلب على الاضرار التي تصيب الحيوانات السائبة التي لها قرون بالعمل على إزالة قرونها ، ويساعد اختيار المواد المناسبة في طلاء الجدران في التغلب على حالات التسمم بالرصاص السائدة ، ومن ناحية أخرى ، يؤدي وجود الحيوانات بالداخل إلى إبعاد احتمال التسمم ، في حالة وجود النباتات الضارة بالمرعى .

نقص الاحتياجات

ويوجد من الأدلة على أن الحيوانات تتأثر نتيجة إسكانها ، وذلك بالرغم من توفير الاحتياجات الغذائية لها ، ويرجع السبب الرئيسي في ذلك إلى غياب أشعة الشمس وحرمان الحيوانات من الاشعة فوق البنفسجية ، ويكون الاشعاع له أهمية كبيرة وخاصة مع الحيوانات المرتفعة الإنتاج .

ويؤثر الاشعاع على الجسم عن طريق العين ، وخلال الجلد أيضا ، ويعمل الضوء الذي يستقبله الحيوان عن طريق العين على تنشيط عمليات تكاثرها ، ويكون لهذه الاشعة أهميتها وخاصة في المناطق التي تكون في الأصل

قليلة فيها ، وتحت هذه الظروف يتأثر تكوين العظام ولا يصبح التحويل الضوئي في الكالسيوم والفوسفور طبيعيا ، ما لم نعمل على إضافة فيتامين « د » إلى الغذاء صناعيا ، أو توفير اللببات التي تعطي الأشعة فوق البنفسجية ، وكلا هاتين الطريقتين مرتفعتا التكاليف ، ويحتوى لبن الماشية التي توجد على المرتفعات وتعرض إلى أشعة الشمس على نسبة مرتفعة من فيتامين « د » ، ويظهر في بعض المناطق المرتفعة ، أن تأثير الأشعة فوق البنفسجية على الماشية وإنتاجها موسميا ، وتكون درجة الأشعة هناك أقصاها في الصيف وأدناها في الشتاء ، ويؤثر التناج في هذه المناطق خلال فصل الشتاء ، وقد يتحسن نمو العجول الصغيرة السن بحربضها إلى هذه الأشعة .

ويبدو أنه لا توجد هناك مشاكل نتيجة لنقص أشعة الشمس تحت الحمراء ، كما لا توجد ضرورة إلى أشعة الشمس المباشرة طالما أن الاحتياجات الحرارية لجسم الحيوان داخل المبنى محققة ، وفي بعض الحالات يكون إنتاج الأشعة تحت الحمراء الصناعية مفيدا ، وربما يتسبب عن وجود بعض أنواع الحيوانات بالداخل أن يظهر عليها نقص الحديد في صورة أنيميا Anamia ، وخاصة إذا كانت الأرضية من الأسمنت المسلح ، كما يظهر أحيانا على بعض الحيوانات نقص معدن النحاس .

الحاجة إلى الرياضة

ويترتب على وجود الماشية داخل المبنى حرمانها من الرياضة اللازمة ، فتصبح حركتها عسرة ، ويزداد نمو حوافرها ، وتكون هيئة القدم غير طبيعية ، وهذه الحالات الغير عادية لا يكون لها تأثير مباشر على إنتاج الحيوان ، ويبدو أن بعض الرياضة ضروريا لها ، وأمكن ملاحظة أن العجول التي تريض تكون أفضل من الأخرى المحرومة منها ، وتعمل الرياضة

على معرفة الزيادة في الوزن وتحسين مقاسات الجسم ، وزيادة تطور الأعضاء الداخلية ، وأما تحت الظروف الاستوائية النامية ، فتؤدي زيادة رياضة الجعول الصغيرة ، وخاصة في المواسم التي لا تتوفر فيها المواد الغذائية المناسبة إلى التأثير على أوزانها ، وظهر في أحد التجارب على الماعز في المناطق المعتدلة أن خروج هذه الحيوانات للرياضة على المرتفعات مدة ٢٥ ساعة يوميا ، يؤدي إلى التأثير على وزنها ، وإن كانت مقاسات الجسم لا تتأثر ، وقد استردت هذه الحيوانات أوزانها في نهاية التجربة ، والظاهرة التي لها أهميتها في هذا المجال أن الحيوانات التي كانت تعريض استجابات لأعباء الرياضة بظهور ارتفاع قليل في تركيز الجلوكوز وحامض اللاكتيك في الدم ، ويستعمل الاختبار الأخير في الطب الانساني للاستدلال على اللياقة البدنية ، ويحتمل أن تعود أهمية طريقة الاسكان السائب للحيوانات إلى تأثيرها على زيادة النشاط العضوى .

الامراض المعدية

وهناك ثلاثة عوامل أساسية تسبب في مرض الحيوان داخل المبنى نتيجة لوجود أحد الأمراض المعدية ، وهذه العوامل هي :

- (أ) وجود الميكروب المرضى داخل المبنى .
- (ب) موافقة الظروف البيئية داخل المبنى لانتشار الميكروب .
- (ح) ضعف مقاومة الحيوان للمرض .

وعموما ، فإن الظروف داخل المباني توفر البيئة الأكثر ملاءمة لمعظم الميكروبات المرضية بمقارنتها بالبيئة التي تكون خارجها ، والواضح أن درجة الحرارة داخل المباني مرتفعة بالإضافة إلى توفر المواد التي يمكن أن

تمتدّى عليها الميكروبات ، وتوجد هذه المواد في صورة الروث واليوربا ، وفضلات الجلد Skin, dipris ، ومتخلفات الغذاء ، وجميعها في حمى من الاشعاعات فوق البنفسجية ، ونادرا ما توجد الطحالب التي يتسبب عنها الديدان الحلقيّة والأسبرجلوسس Aspergillosis سوى داخل المباني .

ويتوقف انتشار الميكروبات المرضية داخل المباني على كثافة الحيوانات ومدى تراجعا ، وتزداد العدوى نتيجة ازدياد اعدادها كما هو الحال في عدوى القنّاة المضمية في العجول ، وتدهور صحة الحيوانات ، ولذلك يجب عدم مراعاة تراحم الحيوانات ، والتي يفضل أن تكون في مجموعات صغيرة ، كما يفضل تطهير المساكن وإخلائها تماما من الحيوانات لفترة ما ، من وقت إلى آخر ، ويمكن استخدام الأريوسول Aerosols في عمليات التطهير ، ولسوء الحظ أن وجود الحيوانات في تجمعات صغيرة للتظلب على الأمراض قد لا يتفق واقتصاديات خدمتها ورعايتها ، وإن كان تطور وسائل الصحة البيطرية في المستقبل قد تتمكن به من التغلب على هذه الصعوبة .

ويستطيع الحيوان أن يقاوم المرض بطريقة نموذجية ، وذلك بسبب مناعته الطبيعية ، أو المكتسبة ، وفي كثير من الأحيان ، قد لا يوجد من الأدلة ما يمكن به تفسير مقاومة الحيوانات لبعض الحالات المرضية ، ويحتمل أن تعتمد هذه المقاومة على اللياقة العامة للحيوانات ، واتصال ذلك بشئون التغذية والرعاية والإسكان .

وتؤثر درجة الحرارة البيئية المرتفعة على صحة بعض الحيوانات ، وتقلل من مقاومتها لكثير من الأمراض ، وكان هناك اقتراح على أن بعض أنواع الماشية تتعرض للاصابة بالسل والاجهاض المعدى والتهاب الضرع ، وذلك

في حالة وجودها في المساكن الصغيرة التي ترتفع فيها درجة الحرارة عن 14°C ، ويزداد ضغط بخار الماء عن 8 مم زئبق ، وتعمل الأرضية الباردة على برودة الضرع ، وتعرضه للالتهاب ، ولا تظهر على العجول الصغيرة التي تربى في العراء اضطرابات جهاز التنفس أو الجهاز الهضمي ، التي تصاب بها العجول التي توجد داخل المباني ، وترداد نسبة الوفيات بين التاج حين وجودها بالداخل ، ويمكن رعاية عجول خالية من السل تماما ، تحت المظلات المفتوحة ، حتى وإن كانت أمهاتها قد استجابت لاختبار هذا المرض ، ويوجد اعتقاد أن ماشية المرعى تقاوم مرض الحمى القلاعية أكثر من الماشية التي تكون داخل المباني ، كما لوحظ انخفاض نسبة الإصابة بمرض الكيتوزيس في حالة الحيوانات التي بالمراحيض بمقارنتها بالأخرى التي بالداخل .

وتتميز المساكن الحديثة بارتفاع الرطوبة ودرجة الحرارة فيها مع عدم توفر التهوية ، أو وجود تيارات الهواء وإهمال النواحي الصحية ، وغياب أشعة الشمس ، وتساعد هذه الظروف على انتشار كثير من الميكروبات المرضية ، ويؤدي تحسين مساكن الحيوانات إلى تدهور الأحوال التي تساعد على معيشة الميكروبات المرضية فيها ، وتفق الحيوانات الصغيرة السن مع هذه الميكروبات من حيث أن درجة الحرارة المرتفعة تناسبها ، لذلك يجب الاحتياط من العدوى البيئية ، وذلك عند تصميم مباني الحيوانات الصغيرة .

تأثيرات البيئة داخل المباني على الانتاج

ويوجد مجال واسع بين درجات الحرارة التي تناسب الحيوانات المختلفة ، وإن كان هذا المجال يكون ضيقا نسبيا ، وذلك في نطاق الاحتياجات الحرارية اللازمة لأقصى إنتاج وأعلى كفاءة ممكنة ، وقد تبين بالقياس أن

بعض المباني تكون أفضل بالنسبة للإنتاج عن الأخرى ، ويصذر أحيانا تحليل هذه النتائج، وذلك لتداخل تأثير عمليات الرعاية والتغذية ونوع الحيوانات التي داخل المبنى ، ويمكن تجنب تأثير هذه العوامل المتداخلة بمراقبتها تجريبيا .

نمو الماشية

ولا توجد دراسات في الماشية على تأثير الدرجات المختلفة من الحرارة على نموها ، حتى يمكن التعرف على أوقها ، وهناك كثير من نتائج تجارب المقارنة على الماشية سواء أكانت تحت طريقة الاسكان السائب أو أنها مربوطة داخل المبنى ، وظهر في عدد من الدراسات أن الماشية المربوطة داخل المبنى أو التي تحت المظلات المفتوحة تكون حالتها جيدة ، وانضح من جميع هذه التجارب أن نمو الماشية كان جيدا وذلك في مجال واسع من الحرارة البيئية ، وتناسب نمو بعض أنواع الحيوانات بدرجات الحرارة التي تصل - ١٠°م وتعرض لها فترات قصيرة ، ويجب في هذه الظروف العناية بطرق الرعاية والحماية من الأمطار والرياح العالية السائدة ، ويتفق ذلك مع الاعتبارات الفسيولوجية ، ولم تفوق الحيوانات التي كانت بالداخل في نموها على الأخرى التي بالخارج سوى تحت الظروف الجوية القصوى ، وتستعيد الحيوانات التي تكون بالخارج لياقتها وتعوضها خلال فصل الصيف التالي ، وتكون حالتها الصحية جيدة .

ولم يؤثر تعرض العجول والمجلات الحديثة الولادة للبرد تحت المظلات المفتوحة على تطورها في المراحل المتأخرة من حياتها ، وبمساعدة غطاء جسم الحيوانات ، والتنظيم الحراري المتقدم فيها على أن تقاوم الأجواء الباردة

أكثر من غيرها ، ومن المرغوب فيه حماية هذه الحيوانات من الاجواء الباردة للفاية ، والتيارات ، وخاصة في الأوقات التي تكون فيها هذه الحيوانات معرضة بشدة لاضطرابات القناة الهضمية .

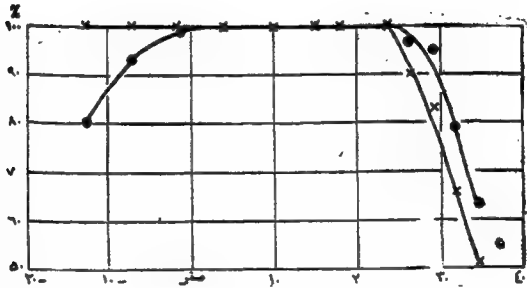
ويبدو أن البرودة تساعد على تطور منطقة الصدر في العجول والعبلات الصغيرة ، وازدادت مقاسات الصدر في حالة الماعز الذي كان على مراعى الألب ، ويحتمل أن يكون ذلك مرده أزدباد حجمهواء الشيق في الظروف الباردة المرتفعة ، وربما يرجع ازدباد وزن بعض الأعضاء الداخلية مثل القلب والرئتين والطحال في تاج الماشية التي تحت الاسكان السائب إلى نفس السبب وهو طريقة معيشتها .

وتتأثر الماشية من ارتفاع درجة الحرارة أكثر مما تتأثر بالاجواء الباردة ، ويبدأ تأثير الحرارة على الانواع المحسنة في درجة حرارة 37°C ، ويزداد تأثير الحيوانات تحت هذه الظروف نتيجة للاشعاعات الشمسية ، ويسبق انخفاض مرعة نمو الحيوانات في هذه المناطق أن تفقد شيتها لتناول المواد الغذائية .

انتاج اللبن

ويتفاوت مدى تأثير العبء الحرارى على إنتاج اللبن بشكل واضح بين الأبقار وبعضها ، وهناك اختلاف حقيقى بين أنواع الماشية في هذا الصدد ، ويظهر من الدراسات المتصلة بهذا الموضوع أن انتاج اللبن في ماشية الفريزيان لم يتأثر سوى عند انخفاض درجة الحرارة أقل من 14°C ، كما أن هذه الحيوانات لم تحلب جيدا في الظروف الجوية الدافئة ، وظهر عكس هذه النتائج في أبقار نوع الجرسي ، وقد بدأ إنتاج الجرسي في الانخفاض عندما

وصلت الحرارة إلى درجة التجمد ، وحافظت هذه الحيوانات على مستوى إنتاجها تحت الظروف الحارة أكثر من الفريزيان (شكل ١) ، وقد يرجع الاختلاف بين الأنواع في هذه الظاهرة إلى اختلاف أحجامها ، ويعود انخفاض إنتاج اللبن في الأبقار تحت الظروف الحارة إلى فقدان الشئبة للغذاء ، ولا يتأثر إنتاج اللبن في هذه الأبقار ، إذا أمكن الأبقار على شئبتها .



(بيك وسنيوارت ١٩٥٩)

شكل (١) : إنتاج اللبن منسوباً إلى الإدارة العادية تحت الظروف الحرارية المختلفة في الفريزيان (x =) والجرسي (o =)

ويعتمد مدى تأثير إنتاج اللبن في الأبقار في النوع الواحد على مستوى إنتاجها ، ومن ذلك فإن الحيوانات المرتفعة الإنتاج تتأثر أكثر من غيرها التي يكون إنتاجها منخفضاً ، ويبدو أن هذا منطقياً بالنسبة للحرارة المرتفعة ، وذلك لأن زيادة إنتاج اللبن يتولد معه فائض حراري يحتاج الحيوان التخلص منه ، ومن ناحية أخرى فإن هذا لا يكون منطقياً في حالة الحرارة المنخفضة ، وذلك لأن فائض الحرارة في

الاجار المرتفعة الا تاج يجب أن يساعدنا ، من الناحية النظرية ، على مقاومة الاجواء الباردة أكثر من الاخرى المنخفضة الا تاج ، ومن هنا كان هذا الموضوع يحتاج مزيداً من الدراسة .

وتبين من التجارب المراقبة تماماً في الحجرة الجوية ، أن تأثير التغيرات اليومية الدورية في الحرارة على الحيوانات يمكن أن يتفق عموماً ، مع تأثير تعريض هذه الحيوانات إلى درجة حرارة ثابتة تتكافأ مع معدل حرارة الدورة اليومية ، وعليه فقد تمكنت الحيوانات التي تعرضت إلى دوره طولها ٢٤ ساعة ، وتراوح النهاية الصغرى والكبرى لدرجة الحرارة فيها من $4^{\circ} - 34^{\circ} \text{C}$ ، من أن تخفف من صدمة النهايات الحرارية القصوى ، ويمكن أن تتوقع في هذه الأحوال ، أن تتفوق الحيوانات الكبيرة على الاخرى الصغيرة السن .

وتكون درجة التجمد هي حدود النهاية السفلى التي تناسب إنتاج اللبن في الماشية ، وذلك حين توفر التغذية والعناية برعايتها ، وكثير من الحيوانات يمكنها أن تتحمل درجة الحرارة التي تنخفض إلى 10°C ، وكذلك 15°C دون أن يؤثر ذلك على إنتاج اللبن ، ويصبح العاقد في إنتاج اللبن بسبب البرودة قليلاً ، إذا قدرنا الإنتاج على أساس تعديل نسبة الدهن في اللبن ، وذلك لأن نسبة الدهن في اللبن تميل إلى الارتفاع عندما تنخفض درجة الحرارة .

وعلى خلاف تأثيرات البرودة ، نلاحظ أن إنتاج اللبن يتأثر حتى في حالة الحرارة المعتدلة ، وقد يبدأ انخفاض الإنتاج عندما تبلغ الحرارة 17°C ، ويكون تأثير الحرارة واضحاً ومؤكداً في درجة حرارة 24°C ، ولا شك أن

مثل هذه الظروف الحرارية تكون موجودة في مساكن الابقار ، وهذه مع غيرها من عوامل الاسكان الماكسة ، تؤدي إلى إنخفاض إنتاج اللبن .

الخصوبة

وتوجد صعوبات لها اعتبارها في تحليل كثير من الملاحظات التي يمكن الحصول عليها عن تأثير الظروف البيئية المختلفة على كفاءة الحيوانات في التكاثر، وذلك لأن هذه الصفة تتأثر بالتغذية، والإضاءة، ومن حيث مدى تغييرها واستمرارها ودرجة تركيزها ، وذلك بالإضافة إلى طرق رعاية الحيوانات والمؤثرات الجوية البيئية عليها، ومن ذلك لا يمكن بسهولة أن نرد الاختلافات في الكفاءة من حيث التكاثر بين الصيف والشتاء إلى الاختلافات في درجة حرارة الهواء وحده ، وبالرغم من ذلك فقد يمكن فصل بعض هذه العوامل عن بعضها ، وأمكن تجريبيا اثبات أن درجة الحرارة العالية تؤدي إلى عقم الطلائق في الماشية والأغنام ، وأما في الإناث ، فأمكن توضيح أن درجة الحرارة العالية تؤدي إلى العقم في الأغنام ، كما انخفض طول فترة الشبق في الماشية تحت المص، الحراري ، ولا يوجد دليل كافى على أن البرودة يمكن أن تؤثر على خصوبة الحيوانات ، وقد نخلص من ذلك أن اختلافات الخصوبة بين الحيوانات تكون قليلة وذلك في المجال الحراري النموذجي لإنتاج اللبن واللحم .

وهناك تأثيرات أخرى إضافية على الخصوبة نتيجة لإسكان الحيوانات وتشمل مايلي:

- ١ - تغيير فترة الإضاءة ، ودرجة تركيزها، والمعروف أن هذين العاملين لهما الأهمية في حالة الدواجن والأغنام ، وإن كانت معلوماتنا عنها في حالة الماشية لازالت قاصرة .

٧ - التأثير الحقيقي لرعاية الحيوانات داخل المباني على سيكولوجيا الجنس، ولهذا فان وجود الحيوانات تحت نظام الاسكان السائب ، يترتب عليه طول فترة الشبق عن الحالة العادية، ويكون أكثر وضوحا عما لو كانت الحيوانات أقل اتصالا فيما بينها ، ولقد اتفقت كافة التقارير على أن نظام الاسكان السائب ، يعمل على رفع الحصوبة بين الحيوانات ، وقد ترجع بعض هذه النتائج إلى الضوء والبرودة ، ولكن جزءا منها يرتبط بعوامل سيكولوجية.

الخلاصة

تساعد البيانات التي تقدم ذكرها في الوصول إلى تحديد البيئة المثلى لإنتاج اللحم واللين ، وارتفاع مستوى الحصوبة والمحافظة على الصحة العامة للحيوانات، وتختلف هذه الظروف النموذجية تبعاً لنوع الحيوانات ومستوى إنتاجها ، وتشير جميع الأدلة على أن البيئة المثالية لا يمكن أن تحددها درجة الحرارة والرطوبة وحركة الهواء وحدها ، وذلك لوجود عوامل كثيرة أخرى ، ويكون هذا المجال الحراري في حالة ابقار اللبن والماشية النامية واسعا نسبياً ، ويتراوح بين صفر - ٢٠°م ، وتعود درجات الحرارة العالية إلى الحيوانات الأصغر سناً ، ويكون هذا المجال الحراري مع متوسط حركة الهواء التي تبلغ ١٥ سم / ثانية ، ولا يصبح لدرجة رطوبة الهواء تحت هذه الظروف أثر كبير على الحيوان ، وارتفاع الرطوبة غير مرغوب فيه ، نظراً لأنه يؤدي إلى تجميعها على المكونات داخل المبنى مما يؤدي إلى اتلافها ، وهناك الحاجة إلى العناية بتصميم المباني حتى يمكن أن تنق بأغراضها، ويراعى في ذلك الاجواء المحلية التي بها المباني ، ولا يوجد هناك نظام واحد لمبنى يصلح لكافة أنواع الحيوانات في جميع الاجواء ، ويحتاج تصميم هذه المباني إلى معلومات عن الأرصاد الجوية ، بالإضافة إلى مسدى حدوث

الظروف الغير عادية، ويجب مراعاة أن تكون الاحوال البيئية داخل المبنى في مجال الحدود المثلى للإنتاج ، وفي ذات الوقت ، يجب عدم أغفال الناحية الاقتصادية في الانشاء ، وخاصة في الظروف التي تكون فيها الاحوال القاسية خارج المبنى طول فترة قصيرة ، وقد لا تكون هناك ضرورة من وجود هذه الانشاءات إذا كان الفقد الذي يترتب على وجود الحيوانات في الخارج قليلا ، والواجب مراعاة كافة الاعتبارات حين التفكير في إنشاء هذه المساكن ويحسن الاهتمام بالمختصين في تصميم الانشاءات الحيوانية .

البايع الرابع

بعض أساسيات الوراثة والتربية

حدث تقدم كبير خلال القرن الأخير في مدى التطور في تربية الماشية، ومع ذلك فلا زالت هناك آفاق واسعة لمزيد من التنمية ، والهدف الرئيسى من التربية هو الحصول على الحيوانات الممتازة ، مع التقليل على قدر الامكان من تكاليف الانتاج .

وتنطبق القوانين الوراثة على الماشية مثل غيرها من أنواع الحيوانات الزراعية ، وإن كانت في الأولى أقل مرونة في يد الانسان نظرا لطول الأجيال بالإضافة الى أن الإبقار لاتلد عادة في كل مرة سوى فردا واحداً وبالرغم من أن معلوماتنا الحالية عن علم الوراثة ليست كاملة ، إلا إن مدى التقدم في التحسين سوف يكون سريعا ومؤكدا ، ولقد كانت تربية الحيوان في الماضى قتا ، ولكنها ستكون في المستقبل قتا وعلا .

ويرجع تأسيس مبادئ الوراثة الحديثه الى مندل (١٨٢٢-١٨٨٤) ، والمعروف أن العوامل الوراثية تقرر الميزات الفردية للحيوانات ابتداء من شكل الجسم الى لون الشعر ، ويعرف تغيير العامل الوراثى بالطفرة التى يعتبر حدوثها نادرا .

ويمكن تقسيم الصفات الموروثة الى قسمين ، يعود أحدهما الى زوج واحد أو زوجين من العوامل الوراثية (الأليلومورفية) وتعرف بالصفات الوصفية ويحكم فى الاخرى أزواج عديدة من العوامل ، وتعرف بالصفات الكمية

وهناك عدد قليل من الصفات الوراثية في الماشية التي تتميز بطريقة توريثها مندلية بسيطة (صفات وصفية) ، ومن هذه الصفات لون غطاء الجسم الأسود وعدم وجود القرون في حالة الأبردين أنجس ، ولون الوجه الأبيض في المرفورد ، وهذه الصفات مندلية سائدة يحكم كل منها زوج واحد من العوامل الوراثية ، وأن كل خلية تكاثرية تحتوي على نصف عينة العوامل الوراثية التي لهذا الحيوان ، ونلاحظ في الصفات الوصفية ، وجود حدود فاصلة مميزة حين تقسيم الحيوانات تبعاً للشكل الظاهري لها ، في حين أن هذا التقسيم في حالة الصفات الكمية ، لا يكون حاداً ، وأن الأفراد بالنسبة لهذه الصفات تكون متدرجة ، ومتداخلة ، وأن الاختلاف بينها يكون في درجة ظهور الصفة .

ويجب علينا في حالة الصفات الكمية ، أن نفرق بين الأثر المضيف للعوامل الوراثية ، والانحرافات عن هذا النظام ؛ نظراً لوجود العوامل الوراثية السائدة ، والمتفوقة ، والسيادة قد تكون تامة ، وذلك حينما يكون الاصيل والمخيط لا يمكن لنا أن نميز بينهما . $AA = Aa$ ، وتكون السيادة جزئية إذا كان المخيط Aa قريباً من الاصيل السائد AA ، أكثر مما هو إلى الاصيل المتنحي aa ، كما أمكن توضيح أن المخيط قد يفوق الأحسن من الاصيل $Aa > AA$ ، ويعرف ذلك بالسيادة الزائدة . وأما درجة سيادة أى طحل وراثي على أليله (K) ، فيمكن تقديرها على أساس مقياس ظاهري تبعاً للمعادلة الآتية :

$$K = \frac{2 Aa - AA - aa}{AA - aa}$$

وفي حالة عدم وجود سيادة تامة ، فإن $Aa = \frac{AA + aa}{2}$ ، وفي هذه

الحالة تصبح K تساوى صفر، وأما في حالة السيادة التامة ، فإن $AA=AA$ ،
وتصبح K تساوى واحد ، وتقع K بين صفر وواحد في حالة السيادة
الجزئية ، بينما تزداد قيمة K عن واحد في السيادة الزائدة .

وتقع كثير من الصفات الاقتصادية الهامة في الحيوانات التوازية تحت
هذه المجموعة من الصفات ، ومن أمثلة ذلك الخصوبة ، وسرعة الزيادة في
الوزن ، والكفاءة في هذه الزيادة ، وإنتاج اللحم ، وميزة الذبيحة .

الطرق الاحصائية لقياس الصفات الكمية

ونظرا لأن التقسيم المظهري لا يكون محددًا في حالة الصفات الكمية . ولكنه يتدرج في اختلافاته بين الحد الأقصى والحد الأدنى ، لهذا أوجدت طرق رياضية لقياس أو وصف المجموعة ، وستعرض فيما يلي إلى بعض هذه الطرق بمثال توضيحي لإنتاج اللبن في ٥ بقرات (جدول ١) .

جدول (١) : معدل إنتاج اللبن في خمسة بقرات

الانحراف من المتوسط	الانحراف من المتوسط	معدل الإنتاج (ألف رطل) \bar{x}	الانحراف
$x - \bar{x}$	x^2		
٢ -	٤	٣	أ
٠	٠	٥	ب
٢ +	٤	٧	ج
١ -	١	٤	د
١ +	١	٦	هـ
		٢٥ $\sum x$	
		١٣٥ $\sum x^2$	
		٥ \bar{x}	
صفر	١٠		

(وتعبر \sum في هذا الجدول عن حاصل جمع)

ومن هذه البيانات يمكن حساب :

١ - المتوسط : بقسمة المجموع على العدد $= \frac{25}{5} = ٥$ ألف رطل،

وبلخص هذا المتوسط الناتج في قيمة واحدة ، وهذه القيمة متوسطة بين القيم الفردية ، وعندما نأخذ عينات أخرى من نفس المجموع ونستخرج المتوسط ، نجد أن المتوسطات تختلف عن بعضها بدرجة بسيطة عما هو عليه بين القيم الفردية ، ولذلك كانت الثقة في المتوسطات أكبر نسبياً ، ويأتي استعمالها في وصف مجاميع القيم الفردية ، التي تتكون من المجموعة العامة .

٢ - المدى : وهو مقياس تقريبي للاختلافات داخل المجموعة ، ويمكن الحصول عليه بإيجاد القيمة الصغرى والقيمة الكبرى في القيم التي تحت الاعتبار ، والعييب الرئيس في المدى في استعماله كمقياس للاختلافات ، أنه يعرض بدرجة كبيرة إلى اختلافات الصدفة أو أخطائها ، وتزداد مثل هذه الاختلافات كلما زاد حجم العينة ، ونلاحظ أن المدى في إنتاج اللبن هو $4 - 3 = 1$ ألف رطل لبن ، وهذا أبلغ وصفا للعينة مما لو قلنا أن المتوسط هو ألف رطل لبن فقط .

٣ - التباين : ويمثل مجموع مربع الانحرافات مقسوما على عدد القيم (n) ناقص واحد ، وهو ١٠ مقسوما على ٤ ، ويمكن استنتاجه أيضا من العلاقة :

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2/n}{n-1}$$

$$2750 = \frac{\frac{2(25)}{5} - 135}{1 - 0} = \text{التباين}$$

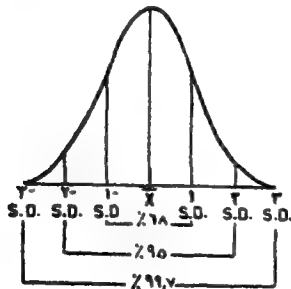
والتباين مقياس للاختلافات ، ويمكن بطرق احصائية معينة ، فصله إلى مكوناته المختلفة ، كما يمكن بتحليل هذا التباين تقدير نسبة الاختلافات التي تعود إلى الوراثة ، والأخرى التي ترجع إلى البيئة في المجموعة .

٤ - الانحراف القياسي : وهو مقياس أكثر دقة لاختلافات المجموعة عن المدى، ويمكن استعماله بكفاءة مع المتوسط لوصف المجموعة ، وهو عبارة عن الجذر التربيعي للتباين ، وفي حالة وجود الماكينات الحاسبة ، يمكن أيضا استخدام المعادلة الآتية لاستخراجه :

$$S. D. = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2/n}{n - 1}}$$

$$١.٥٨١ = \sqrt{\frac{\frac{\sum (x^2)}{n} - ١٣٥}{١ - ٥}} =$$

وبين الشكل (٢)، كيف نستعمل الانحراف القياسي والمتوسط في وصف الاختلافات في المجموعة ، فالمتوسط زائد أو ناقص انحراف قياسي واحد ، يضم تقريبا ٦٨ ٪ من الافراد في المجموعة ، والمتوسط زائد أو ناقص وحدتين من الانحراف القياسي ، يضم تقريبا ٩٥ ٪ من أفراد المجموعة ،



شكل (٢) : منحنى التوزيع الطبيعي ، الذي يبين كيف يمكن استعمال المتوسط والانحراف القياسي في وصف الاختلافات في المجموعة

وبمعنى آخر ، فانتا نتوقع ان حوالى ٥ ٪ من الافراد تقع في نطاق خارج هذا المتوسط بعد اضافة أو طرح هاتين الوحدتين .

٥ - الانحراف النسبي أو معامل الانحراف : ويعتبر وسيلة أخرى لتوضيح مدى الاختلاف في مجموعة معينة ، ومعادلته هي $S. D. / \bar{x}$ ويضرب في ١٠٠ ، ليكون في النسبة المئوية ، وبذلك يعبر عن الجزء أو نسبة الانحراف القياسي إلى المتوسط ، ومن هنا كان له استعمال هام في مقارنة الاختلافات في مجموعتين لا توجد صلات بينهما ، فمثلا إذا كان الانحراف النسبي لإنتاج اللبن في ماشية المناطق الحارة ٥٠ ٪ ، وماشية المناطق المعتدلة ٢٠ ٪ ، فانه يمكن لنا أن نقرر وجود اختلافات أكبر في ماشية المناطق الحارة ، عما في الماشية الأوربية في المناطق المعتدلة ، ويمكن أن تتم المقارنة بين مجاميع أخرى بنفس الطريقة .

٦ - الخطأ القياسي : والعادة أننا نستعمل عدداً محدوداً من الأفراد وذلك في تجارب الحيوانات الزراعية ، وبهنا في هذه الحالة أن نضع حدوداً تبين مجال المتوسط للعينة ، ومدى الاعتماد عليه كتقدير لمتوسط المجموع ، والمعادلة المستعملة في هذه الحالة هي :

$$S. E. = \frac{S. D.}{\sqrt{n}}$$

ويمكن لنا استعمال الخطأ القياسي مع متوسط العينة لوصف المتوسط الحقيقي لعدد لا حصر له من المتوسطات ، التي يرجع مصدرها إلى مجموع القيم الكلية ، وهذا معناه أن متوسط العينة زائد أو ناقص انحرافين قياسييين ، يضم ٩٥ ٪ تقريبا من هذه المتوسطات ، وبمعنى آخر يمكن لنا أن نقرر

وجوده احتمالات من كل ١٠٠ ، أن المتوسط الحقيقي لعدد لاحتصاه من المتوسطات التي ترجع في مصدرها إلى مجموع القيم الكلية ، قد يقع في نطاق خارج متوسط العينة ، زائداً أو ناقصاً اثنين من الانحراف القياسي لها ، والعادة عند تسجيل النتائج ، أن يوضع متوسط العينة ومعه الخطأ القياسي بالزائد والناقص .

وإذا حصلنا على متوسطين لعتين كبيرتين ، مستقلتين عن بعضهما ، فإنه يمكن تقدير الانحراف القياسي للفرق بينهما ، والمعادلة المستعملة هي :

$$\sqrt{(S. E_1)^2 + (S. E_2)^2}$$

وإذا كان الفرق بين المتوسطين في العيتين يفوق مرتين على الأقل ، الانحراف القياسي للفرق بينهما ، فإنه يمكن أن نقبل وجود اختلاف حقيقي باحتمال ٥ ٪ .

التلازم

ويوضح هذا المقياس الطريقة التي تميل بها صفتان أن يتمشيان في سلوكهما معاً ، ويقال أن تلازم الصفتين موجبا ، إذا كانا يتمشيان في نفس الاتجاه ، بمعنى إذا ازداد أحدهما ، فإن الآخر يزداد ، وإذا نقص أحدهما ، فإن الآخر ينقص ، ويقال أن تلازمهما سالبا ، إذا كانا يتمشيان في اتجاهين عكسين ، أي إذا ازداد أحدهما فإن الآخر يقل ، وبذلك فإن معامل التلازم يقع ما بين صفر ، ± 1 .

وترتبط أهمية نتيجة هذا المعامل على قيمته والأعداد الداخلة في تقديره ، وفيما يلي المعادلة التي تستعمل للحصول على معامل التلازم البسيط :

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sqrt{\sum x^2 - (\sum x)^2/n} \sqrt{\sum y^2 - (\sum y)^2/n}}$$

حيث أن x هي كل ملاحظة فردية للمتغير x ، y كل ملاحظة فردية للمتغير y ، n هي عدد الملاحظات لكل متغير ، \bar{x} هي حاصل جمع كافة الحالات لكل متغير ، أو أزواج متغيرة ، وفيما يلي مثال لتوضيح طريقة حساب معامل التلازم البسيط في حالة وزن الجسم وإنتاج اللبن في الأبقار (جدول ٢) .

جدول (٢) : وزن الجسم وإنتاج اللبن في الأبقار

الأبقار	الوزن (١٠٠ رطل) (x)	إنتاج اللبن (١٠٠ رطل) (y)	مضروب (y).(x)
أ	٧	٣٠	٢١٠
ب	٩	٥٠	٤٥٠
ج	١٠	٧٠	٧٠٠
د	٨	٤٠	٣٢٠
هـ	٦	٦٠	٣٦٠

$$\sum xy 2040 \quad \sum y 250 \quad \sum x 40$$

$$\sum y^2 13500 \quad \sum x^2 340$$

$$\bar{y} 50 \quad \bar{x} 8$$

ويطبق المعادلة واستعمال البيانات في جدول (٢) ، يكون معامل

التلازم كالآتي :

$$r = \frac{\frac{(200)(40)}{n} - 20 \cdot 40}{\sqrt{\frac{\sum (200)^2}{n} - 13000} \sqrt{\frac{\sum (40)^2}{n} - 330}}$$

ويمكن اختبار واقعية قيمة (r) في العينة باستخراج (t) من المعادلة:

$$t = r \sqrt{(n-2) / (1-r^2)}$$

والاستعانة بمجداول معينة .

خط الارتداد

يحتمل وجود اختلاف واضح بين الملاحظات الزوجية وبعضها ، كما في وزن الحيوان وإنتاج اللبن في المثال السابق (جدول ٢) ، وبالرغم من ذلك فإنه يمكن الحصول على خط الارتداد أو الاعتماد وتمثله المعادلة الآتية :

$$y = a + b x$$

ونحصل على (b) في المعادلة كما يلي :

$$b = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x) \cdot (\sum y)}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

وتبعا للاحصائيات التي في جدول (٢) نجد أن معامل الارتداد :

$$b = \frac{\frac{(200)(40)}{n} - 20 \cdot 40}{\frac{\sum (40)^2}{n} - 330} =$$

وتعبر (b) أيضا عن انحدار خط الارتداد ، أو عدد وحدات التغير في y لكل وحدة تغير في x . وتعبر (a) في المعادلة عن تقاطع y ، نظرا لأن خط الارتداد سوف يعبر الإحداثي الرأسى y في هذه النقطة ، عندما تكون x تساوى صفر ، ونحصل على (a) من المعادلة :

$$a = \bar{y} - b \bar{x}$$

وفي الامكان رسم خطى ارتداد ، وذلك حين وجود متغيران ، ولكن يتوقف الاختيار بينهما والاستعمال على مدى اعتماد إحدى الصفتين على الأخرى ، وتفيد معادلة الارتداد في تقدير قيمة y حين معرفة قيمة x ، وذلك بالتعويض .

وتستخدم الطرق الاحصائية المتقدمة لوصف توزيع الافراد في المجموعة وهذه الطرق بسيطة ، وهناك اعتبارات أخرى احصائية يمكن استخدامها في العلوم البيولوجية ، وتشمل وسائل تحديد أهمية الاختلافات بين المتوسطات ومدى التلازم الوراثى أو البيئى بين صفتين أو أكثر ، وفصل التباين الكلى إلى مسباته الوراثية والبيئية ، ونحتاج إلى هذه الطرق وغيرها في دراستنا المتقدمة في تربية الحيوان .

الاختلافات في الصفات الاقتصادية

يشير الاختلاف ، إلى التباين الذي يمكن ملاحظته أو قياسه في الحيوانات لصفة معينة ، وتساعد هذه الاختلافات المربي على انتخاب الافراد التي تستعمل في التربية ، والمعروف أن هذه الاختلافات لا ترجع كافة الى العوامل الوراثية ويجب علينا في تربية الحيوان ، أن نتعرف على الطرق التي نقدر بها الاختلافات الوراثية في المجموعة .

ونرجع الاختلافات المظهرية بين الحيوانات إلى الوراثة ، والبيئة ، أو الى التفاعل بينهما ، ونوضح فيما يلي أهمية كل منها :

الاختلاف الوراثي : ويعرف الجزء الوراثي من الاختلافات المظهرية في الصفات الكمية في المجموعة بالتباين الوراثي ، ويرمز له (σ^2_H) ، ويرجع الى اختلاف العوامل الوراثية التي بدأ بها الفرد حياته ، ومع أن العوامل الوراثية قد تختلف في الطريقة التي تؤثر بها في المراحل المختلفة من عمر الحيوان ، فان التركيب الوراثي يتحدد مع الاختصاص ، ويستمر كذلك حتى تنتهي حياته ، مع استثناء حدوث الطفرات ، ويرجع التباين الوراثي الى تفاعل أنواع مختلفة من العوامل الوراثية التي تكون مضيضة أو غير مضيضة في طبيعتها ، ولذلك فان الصورة المظهرية للفرد ترجع الى التأثير الفردي للعوامل الوراثية ، وتأثيرها وهي في تكوينات مختلفة مع غيرها ، ويتعذر في الوقت الحاضر المعرفة التامة للتركيب الوراثي للحيوان ، فيما عدا بعض الصفات التي ترجع الى زوج واحد من العوامل ، وإن كنا نتمكن من الحصول على تقدير عن نوع أو وضع وتكوين هذه العوامل في الفرد في المجموعة ، وذلك بملاحظة الحالة المظهرية له أو للحيوانات التي لها قرابة به .

الاختلاف البيئي : والواضح ان الاختلافات لما أهمية كبيرة في تربية الحيوان ، ويعرف الجزء البيئي من الاختلاف السكلي باسم الجاين البيئي ، ويرمز له (σ^2_E) ، وتشمل البيئة عوامل كثيرة ، كالأمراض ، والعداء ، وتأثير الحرارة ، والحوادث ، وكل ما يتعرض له الفرد من وقت الاخصاب الى الموت .

تفاعل الوراثة والبيئة : ويعبر تفاعل الوراثة والبيئة ، عن أن الحيوانات التي لها تركيب وراثي معين ، قد تنتج بدرجة ، مرضية في بعض البيئات عن الأخرى ، وبمعنى آخر فإن البيئة قد تسمح بظهور الميزات الوراثية في النوع أو السلالة ، بينما لا تساعد بيئات أخرى على تكشفها ، ويجب على المربي أن يعرف مدى أهمية التفاعلات الوراثية البيئية ، وذلك يساعد في الإجابة على التساؤل ، عما اذا كان انتخاب الحيوانات للتحسين تحت ظروف معينة ، سوف ينتج عنه أيضا تحسينا وراثيا تحت ظروف أخرى ، وتبين من الدراسات على ماشية اللبن ، أن درجة تصنيف نتاج طلائق اللبن تكون متشابهة حين تغذية بناتها على مستويات مختلفة ، وقد أمكن الحصول على بيانات عن تفاعل الوراثة والبيئة في بعض التجارب على القزآن ، فقد انتخبت سلالتان من القطيع الأساسي ، تبعاً للوزن في عمر ٦ أسابيع ، وكانت تغذية إحدى السلالتين حتى كفايتها ، وتغذية الأخرى ٧٥ ٪ من الاحتياجات اللازمة ، وكان ذلك في مرحلة ٣ - ٦ أسابيع من العمر ، وقد ازداد الوزن تحت تركيز الانتخاب في ذات السلالتين ، ثم تبادلت التغذية بينهما على المستويات المختلفة بعد ٥ ، ٨ ، ١٧ ، أجيال من الانتخاب ، وظهر من النتائج أن تحسين سرعة النمو على المستوى الغذائي العالي لم يحقق تحسينا في هذه الصفة على المستوى الغذائي المنخفض ، بينما حمل التحسين الوراثي لسرعة النمو على المستوى المنخفض تحسينا له أهميته على المستوى المرتفع .

وتقوم بعض محطات التجارب في الوقت الحاضر بدراسة التأثير الوراثي البيئي ، وإلى أن تظهر نتائج هذه الدراسات ، يجب اعتبار أن هذا التفاعل هاما ، وأن علينا انتاج وانتخاب الحيوانات التي تستعمل في التربية ، تحت نفس الظروف التي سوف يستعمل نتاجها فيها .

أهمية الوراثة والبيئة

وكثيرا ما يتردد التساؤل عما اذا كانت الوراثة أو البيئة أكثر أهمية من الأخرى ، في تكشف الصفات الاقتصادية ، والواقع أن مناقشة هذا الموضوع في هذه الحالة ، لن يكون له قيمة كبيرة ، فإن أفضل التراكيب الوراثية ، لن تؤدي الى أحسن النتائج في القطعان ، إلا اذا عملنا على توفير البيئة الملائمة ، حتى يمكن للحيوانات أن تصل الى أقصى انتاجها تبعاً لتركيبها ، كما أن الأنواع النقية المحسنة ، التي لا يعتنى بتغذيتها ورعايتها ، يكون انتاجها ومظهرها رديفاً ، ومع ذلك ، فإن أفضل الظروف البيئية الممكنة ، لن تستطيع تكوين القطيع الممتاز ، إلا اذا كانت التراكيب الوراثية المناسبة موجودة في الحيوانات .

وقد فاقت درجة العناية بالظروف البيئية مدى الاهتمام بالتراكيب الوراثية ، وذلك في الماضي ، وإن كان هذا الاتجاه قد تغير في الوقت الحاضر حيث يعتنى المربي بكلهما ، وتعتبر البيئة المناسبة هامة من الناحية الاقتصادية ، ونوضع الحيوانات تحت الظروف البيئية التي تسمح بالكشف عن العوامل الوراثية المرغوبة التي تحملها لصفة معينة ، ومن الأمثلة المتطرفة لذلك ، هو انتخاب الأفراد لزيادة مقاومة الأمراض ، وما يجبه من ضرورة تعريض الحيوانات إلى الأمراض المعنية ، حتى يمكن التعرف على أكثرها مقاومة .

ويجب حين مقارنة الحيوانات وبعضها ، أن نراقب على قدر الإمكان ، تأثير الظروف البيئية ، حتى نتعرف على مدى الاختلافات الوراثية ، ويمكن توضيح ذلك إذا أدركنا أن الاختلاف المظهرى للحيوان ، يرجع الى التباين الوراثى ، (σ^2_H) ، والتباين البيئى (σ^2_E) ، وأن نسبة الاختلاف الذى يعود الى التركيب الوراثى يساوى التباين الوراثى مقسوما على التباين الكلى ويعبر عنه كالآتى :

$$\frac{\sigma^2_H}{\sigma^2_H + \sigma^2_E} \text{ مضروبا فى } 100$$

وإذا فرضنا أن (σ^2_H) يساوى ٢٠ وحدة ، وأن (σ^2_E) يساوى ٢٠ وحدة ، فإن نسبة التباين الذى يعود الى التركيب الوراثى يصبح :

$$100 \times \frac{20}{20 + 20}$$

أو ٥٠ ٪ ، وإذا تمكننا خفض قيمة الأخلافاات البيئية مقدار ١٠ وحدات ، فإن نسبة التباين الذى يعود الى التركيب الوراثى يصبح :

$$100 \times \frac{20}{10 + 20}$$

أو ٦٧ ٪.

وعندما نعدل وزن القطام فى العجول أو العجلات التى بالقطيع ، الى نفس العمر ، والجنس ، وعمر الأم ، فالتا بذلك نقتل من الاختلافات البيئية بين الأفراد ، ويصبح جانبا كبيرا نسبيا من باقى التباين فيما بينها ، يعود الى اختلاف التراكيب الوراثية ، وبذلك فان الحيوانات الممتازة بعد عمل هذه التعديلات ، تكون عادة ممتازة فى تراكيبها ، وما يترتب على ذلك

من زيادة الدقة في انتخاب الأفراد التي تحتوى على العوامل الوراثية أو تركياتها المرغوب فيها .

معامل التوريث

ويحبر معامل التوريث عن الجزء من التباين الكلى في المجموعة الذي يعود الى التركيب الوراثي ، ونستطيع الحصول على التباين الليثي بطرح نسبة معامل التوريث من ١٠٠ ، ويمكن أن نشير هنا الى أن معامل التوريث يرتبط مع الاختلافات بين الافراد أو المجموعات ، وبذلك عندما نذكر معامل توريث صفة ما ، فانا نقصد الجزء من الاختلافات في هذه الصفة ، في المجموعة ، والتي تعود الى التركيب الوراثي ، ولهذا إذا كان معامل توريث انتاج اللبن ٧٥ ٪ ، فليس معنى ذلك أن ٧٥ ٪ من انتاج اللبن يعود الى التركيب الوراثي للحيوان ، وأن ٧٥ ٪ الباقية تعود الى البيئة ، ولكن هذا معناه أن ٧٥ ٪ من الاختلافات بين الافراد في انتاج اللبن في القطيع تعود الى التراكيب الوراثية ، ٧٥ ٪ ترجع الى البيئة .

ومعامل التوريث له اعتباران ، أحدهما الكروكي والآخر الدقيق ، ويحبر المعنى الدقيق عن العوامل الوراثية التي لها غالبا أثر مضيف ، بينما يحبر المعنى الكروكي عن كافة تأثيرات العوامل الوراثية التي تشمل العوامل السائدة والمتخوفة وذلك بجانب تأثيرات العوامل المضيغة ، وقد تختلف قيمة معامل التوريث تبعا للطرق التي تستعمل في الحصول عليه ، وتعتمد طرق التقدير على تحديد المدى الذي تكون به الافراد التي بينها وبين بعضها قرابة متشابهة .

ويحبر معامل التوريث مرتعا عندما تزيد قيمة مثلا عن ٣٥ ٪ ويكون

منخفضا اذا كان يقل مثلا عن ٢٥ ٪ ، ومع ارتفاع معامل التوريث لصفة ما ، فانه يصبح التلازم بين الحالة المظهرية والتركيب الوراثي للأفراد ، في المتوسط ، عاليا ، ويكون الانتخاب على أساس الحالة المظهرية مجديا ، ويؤدي تلقى الأفراد الممتازة مع بعضها الى نتائج مرضية ، ويساعد هذا المعامل أيضا في تقدير التحسين الذي يمكن تحقيقه بالانتخاب لصفة معينة .

تقدير درجة التقدم في التربية : ويمكن للتمرين على الطريقة التي نستعمل فيها معامل التوريث في عمليات التربية التطبيقية أن نذكر الأمثلة الآتية :

(١) ماشية اللحم - اذا بلغ معدل الزيادة اليومية في وزن التاج في أحد القطعان ١ رطلا ، وكان مدى هذا المعدل يتراوح بين ١-٢ رطلا ، وأن هناك عددا كافيا من التاج الممتاز الذي يمكن الانتخاب فيه للاستبدال في التربية ومعدل سرعة نموه ١٧٥ رطلا يوميا ، فما هي الكمية من هذه الزيادة في الوزن (١/٤ رطل فوق المتوسط يوميا) التي يحتمل أن تنتقل من الآباء السريعة الزيادة في الوزن ؟ ويمكن الاجابة تدريجيا عن ذلك كالاتي .

أولا : ١٧٥ - ١٥٠ = ٢٥ رطلا ، وهذه الكمية تمثل تفوق الجول المستنبة (ذكور واثاث) على المجموعة التي تنتمي اليها ، ويعبر عنها بالفارق الانتخابي .

ثانيا : اذا اعتبرنا أن معامل توريث سرعة الزيادة اليومية في الوزن ٤٩ ٪ . فمعنى ذلك أن ٤٩ ٪ من ٢٥ رطلا ، ينتظر أن تكون الميزة الوراثية للحيوانات التي أبقى عليها المربي للاستبدال ، وأن ٥٤ ٪ الباقية تعود الى الظروف البيئية .

ثالثا : ٢٥ × ٤٩ = ١٢٥ رطلا ، وهذا معناه أن الحيوانات

جدول (٣) : تقدير مدى التقدم في التحسين في أحد قطمان مائية اللحوم

المنتجات الاقتصادية الهامة	معدل إنتاج القطيع	الأفراد التعجسية الاستبدال	الفارق الانتجاني	مماثل التسوييت (%)	الإنتاج المتطر في الجيل التالي
معدل وزن ولادة العجول ، رطلا	٦٠٠	٧٠	١٠	٤٥	٦٤٥
معدل وزن القطام ، رطلا	٤٠٠	٤٥٠	٥٠	٦٦	٤١٣
معدل تقسيم البيئة عند القطام ، درجات تقسيم *	٣ درجة	٢ درجة	٣ درجة	٣٢	٣ +
معدل الزيادة اليومية في الوزن ، رطلا	١٥	١٧٥	٠٢٥	٤٦	١٦١٥
معدل الكفاءة في التحويل الغذائي ، رطلا	٧٥٠	٦٥٠	١٠٠ -	٣٩	٧١١

ويمكن تفصيل ذلك كالآتي :

متوسط انتاج الآباء
(بعد التعديل للعمر)
= ٣٦٠ رطل / دهن

متوسط انتاج القطيع
= ٣٢٠ » »

الفرق بين معدل انتاج الآباء

ومتوسط انتاج القطيع
= ٤٠ » »

معامل توريث انتاج الدهن
= ٣٠ %

التحسين الوراثي = ٤٠ × ٣٠ % = ١٢ رطل / دهن

الانتاج المتظر للبتات
= ٣٢٠ + ١٢ = ٣٣٢ رطل / دهن

المعامل التكرارى

وجاءت أهمية الظروف البيئية مع الدراسات التى يمكن بها معرفة المعامل التكرارى أو معامل التلازم للصفات ، ويوضح هذا المعامل فى ماشية اللبن مثلا ، مقدرة الحيوان على أن يكرر انتاجه فى مواسم الحليب المختلفة ، فنظرا لان التركيب الوراثى للحيوان لا يتغير من موسم حليب الى آخر ، لذلك فان أى تغيير ما بين المواسم المختلفة للحليب ، يعود الى الظروف البيئية .

وبعبء المعنى الثانى لهذا المعامل عن النسبة من اختلافات السجلات الفردية التى يحتمل أن تظهر بين سجلات المستقبل فى حالة اثنين من الحيوانات ، وبذلك اذا فرضنا أن المعامل التكرارى لوزن التاج الأول للابقار فى عمر ١١٢ يوما هو ٣٥ % ، لهذا اذا كان وزن التاج الأول فى هذا العمر لأحد الأمهات ٣١٨ رطلا ، ووزن نتاج آخر فى هذا العمر للأم الثانية فى

مثل هذه الولادة ٢٧٢ رطلا ، فيمكن لنا الاستدلال على أن الاختلاف المتنظر لوزن التاج في المستقبل في هذا العمر بين كلا الحيوانين هو ١٦ رطلا (وهذا ٣٥ ٪ مضروبا في ٤٦ التي تمثل الفرق بين كلا وزني التاج في الولادة الأولى في الحالتين) ، ويمكن التطلع الى هذه الحقائق وغيرها بالتفصيل في شكل (٣) .

وتفيد المعلومات التي نحصل عليها عن المعامل التكرارى للصفات في الانتخاب للانتاج في المستقبل ، واذا كان المعامل التكرارى للصفة عاليا ، أمكن استبعاد الحيوانات على أساس سجل الانتاج الأول لها ، وذلك لتحسين السجل العام للقطيع في العام القادم ، وبالإضافة الى ذلك ، فإن نتاج الحيوانات الممتازة تعطى له الأفضلية حين الانتخاب بين الحيوانات التي نحتاج اليها في الاستبدال ، ولقد اتضح من نتائج الدراسات ، أن المعامل التكرارى لانتاج اللبن أو الدهن ٥٠ ٪ ، لذلك اذا كان انتاج بقرة من اللبن ٩٠٠٠ رطل ، ومتوسط انتاج القطيع الذي توجد به ٨٥٠٠ رطلا ، ومع إعتبار أن العمر ليس له تأثير على الانتاج أو أننا عدلنا له ، فإن حساب انتاج البقرة في الموسم التالى يكون كالآتى :

متوسط انتاج البقرة من اللبن (بعد التعديل للعمر) = ٩٠٠٠ رطلا

متوسط انتاج القطيع = ٨٥٠٠

الفرق بين متوسط انتاج البقرة ومتوسط انتاج القطيع = ٥٠٠

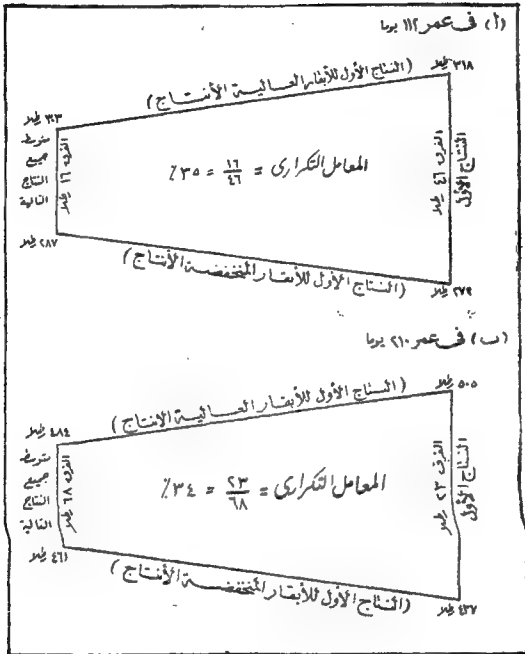
المعامل التكرارى لانتاج اللبن = ٥٠ ٪

الجانب المتكرر من الفرق في الانتاج

$$= ٥٠٠ \times ٥٠ = ٢٥٠ \text{ رطلا}$$

الانتاج المتنظر لبقرة في موسم الحليب التالى

$$= ٨٥٠٠ + ٢٥٠ = ٨٧٥٠ \text{ رطلا}$$



(شامبرز وآخرون ١٩٥٦)

(شكل ٣) : للمعامل التكراري لوزن العجول في عمر ١١٢ ، ٢١٠ ، يوما ، وذلك بحساب معامل ارتداد معدل وزن العجول في جميع الولادات التالية على وزنها في أول ولادة .

ويساعد المعامل التكرارى أيضا فى تحديد الطريقة التى تتبعها فى تنظيم توزيع الحيوانات فى مجموعات فى تجارب التغذية ، فإذا كان المعامل التكرارى للصفة عاليا ، يكون من الأهمية توزيع نتاج كل طلوقة أو أم بالتساوى بين المجموع المختلفة ، وإلا إذا جاء نتاج أحد الآباء فى مجموعة ، ونتاج الأخرى فى مجموعة ثانية ، فيحتمل أن يعود الاختلاف بين المعاملات إلى التباين الوراثى ، ولا يكون لهذه الطريقة فى تكوين المجموعات أهميتها إذا كان المعامل التكرارى للصفة منخفضا .

وفيد المعامل التكرارى فى الاستدلال على عدد السجلات ، التى يجب الحصول عليها من الحيوان قبل الحكم عليه لاستبعاده من القطيع أو استعماله فى الترية ، فالمعروف مثلا أن المعامل التكرارى لوزن القظام فى ماشية اللحم ٤٧٪ ، ولعدد الأفراد فى الولادة فى الأغنام ١٣٪ ، ويمكن لنا تقدير المعامل التكرارى للصفة حين وجود أكثر من سجل واحد للحيوان ، وذلك باستخدام المعادلة الآتية :

$$R = \frac{nr}{1 + (n-1)r}$$

حيث أن R هى المعامل التكرارى لأكثر من سجل واحد ، (r) المعامل التكرارى للسجلات الفردية ، (n) عدد السجلات المتوفرة لهذا الغرض ، وقد استخدمت هذه المعادلة لحساب المعامل التكرارى لوزن القظام فى الماشية وعدد الأفراد فى البطن الواحدة فى الأغنام ، وذلك من ٦-١ سجلات (جدول ٤) .

جدول (٤) : المعامل التكرارى لوزن القطام فى ماشية اللحم وعدد
الافراد فى البطن الواحدة فى الاغنام

المعامل التكرارى (%)		
عدد السجلات	وزن القطام فى ماشية اللحم	عدد الافراد فى البطن الواحدة فى الافنام
١	٤٧	١٣
٢	٦٤	٢٣
٣	٧٣	٣١
٤	٦٨	٣٧
٥	٨١	٤٣
٦	٨٤	٤٧

ويبدو من جدول (٤) ، أنه يمكن لنا استبعاد الافكار فى ماشية
اللحم على أساس وزن القطام لأول نتاج وذلك بنفس الثقة التى يمكن بها
استبعاد الافامات فى الاغنام على أساس عدد الافراد فى البطن الواحدة
حين وجود ست سجلات .

وفيد الحصول على معدل الافاج طول الحياة ، فى تحديد مقدرة
بعض الافراد على تكرار المستوى العالى من الافاج خلال فترة طويلة من
الزمان ، ويكون لذلك الافمية فى تربية الحيوان ، ويجب أن تكون
السجلات التى يبنى عليها هذا التقدير صحيحة على قدر الامكان ، ومعدلة
لتأثير بعض العوامل البيئية ، وذلك قبل مقارنة الافراد التى بالقطيع ، وقد

أمكن اقتراح معادلة لتعديل سجلات الأبقار التي لها عدد مختلف من هذه السجلات ، إلى نفس الأساس ، وبذلك نحصل على المقدرة الإنتاجية المحتملة للحيوان ، ويعبر عن هذه المعادلة بالآتي :

$$PPA = \frac{n r}{1 + (n - 1) r} X + \bar{X}$$

حيث أن .

PPA	المقدرة الإنتاجية المحتملة للحيوان
n	عدد السجلات المتوفرة للحيوان
r	المعامل التكرارى للسجلات الفردية
x	متوسط إنتاج الحيوان مطروحا منه متوسط إنتاج القطيع
\bar{x}	متوسط إنتاج القطيع
(لش ١٩٤٥)	

وتفيد البيانات التي يمكن الحصول عليها باستخدام هذه المعادلة في استبعاد الاناث من القطيع ، حينما يكون هنالك اختلاف كبير فيما بين أعمارها وعدد سجلاتها .

ويكون لمتوسط الإنتاج طول الحياة الأهمية في حالة الانتخاب للصفات التي لها معامل تكرارى منخفض ، وإن كانت قيمة الإعتماد على مثل هذه السجلات تقل ، نظراً لما يترتب عليها من ازدياد طول الأجيال . وانخفاض سرعة التحسين السنوى في القطعان ، وإن كانت مثابة الحيوان على الإنتاج العالي عدة سنين ، يعتبر دليلاً على أنه يتكون من العوامل الوراثية المرغوب فيها ، ويجب الإبقاء على كل من الذكر والأنثى من هذه الأمهات ، لاستعمالها

في الاستبدال ، ويكون لهذا السجل الأهمية في الانتخاب للبنية القوية وطول الحياة ، التي قد يستدل منها على الخلو من العوامل الوراثية المتجنحة ، أو ذات السيادة الجزئية ، والتي لها تأثير ضار .

والواقع أن هناك إنتخاب طبيعي لصفة طول الحياة ، وذلك لأن الأبقار التي تعيش طويلا ، تترك عادة نتاجا أكثر من غيرها ذات الحياة القصيرة ، ويستأنز الانتخاب للحياة الطويلة ، وجود دلائل صادقة يمكن التعرف عليها في الماشية الصغيرة السن التي تستعمل في الترية ، ولكن مثل هذه الدلائل لا توجد في الوقت الحاضر ، ويبدو أن الانتخاب لهذه الصفة سوف يكون معقدا ، نظرا للعوامل الكثيرة التي تؤثر عليها ، بالإضافة الى العوامل البيئية الأخرى كالحوادث التي تحدد من طولها ، وعموما فإن الحياة الإنتاجية الطويلة للحيوان تتوقف على تكوينه القوى السليم ، والمعروف أن معامل توريث هذه الميزة الأخيرة عاليا نسبيا ، وأما العامل الآخر الذي يمكن أن يخفف من طول الحياة الإنتاجية فهو مرض سرطان العين ، وهذا المرض يزداد بتقدم الحيوان في العمر ، وله معامل توريث مرتفع ، ويبلغ حوالى ٣٠ ٪ ، ويرتبط مرض سرطان الجفن مع غياب الأصباغ التي توجد في جفن عين الحيوان ، ويعتبر معامل توريث هذه الأصباغ مرتفعا .

أسس الانتخاب

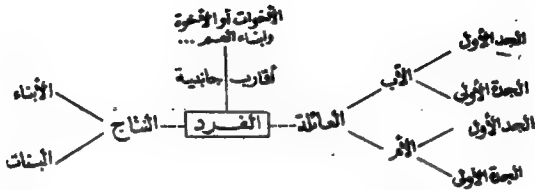
ويعد الانتخاب عن العملية التي بها تفضل بعض الحيوانات على غيرها لانتاج الجيل التالي ، وهو إما طبيعي أى يرجع الى القوى الطبيعية ، أو صناعى ويعود إلى مجهود الانسان .

والانتخاب لا يخلق عوامل وراثية جديدة ، ويميل إلى خفض نسبة تكرار العوامل الوراثية الغير مرغوب فيها في المجموعة . بينما تزداد الاخرى المرغوبة ، ولذلك فان التأثير الوراثى الأساسى للانتخاب هو تغيير معدل تكرار العامل الوراثى ، وإن كان يميل أيضا إلى زيادة الاصل من العوامل المرغوبة في المجموعة ، وذلك بتقديم عمليات الانتخاب .

وتستخدم وسائل مناسبة للانتخاب في حالة كل من العوامل الوراثية التي يختلف تأثيرها ، ويعتمد مدى التقدم في تنمية الحيوان باستخدام طرق التربية والانتخاب على المقدرة في التعرف على الحيوانات الممتازة في تراكيبها الوراثية وتلقيح هذه الحيوانات معا لانتاج الافراد الممتازة ، وتعتمد الطريقة الوحيدة التي لدينا في الوقت الحاضر لتقدير نوع العوامل الوراثية التي يكون منها الحيوان على أن تخلص تأثيرها على الحالة الظاهرية له ، أو في الافراد التي لها قرابة منه ، وبين شكل (٤) ، سلسلة أقارب الحيوان التي تساعد في عملية الانتخاب .

الانتخاب على حسب الليزات الفردية

وفي هذه الحالة تستبى الحيوانات في القطيع للتربية على أساس الناحية الظاهرية لها وحدها ، وهنا يمكن الانتخاب لعدة صفات مثل اللون ، والتكوين ،



شكل (٤) سلسلة الأقارب المختلفة التي تساعد في عملية الانتخاب

والانتاج ، أو ميزة الذبيحة ، ويحتمل أن يكون الانتخاب الفردي في الماضي ، قد اعتمد على لون غطاء الجسم والتكوين ، وإن كان الاهتمام بالانتاج ونوع الذبيحة قد بدأ في السنين الأخيرة ، وتمتاز معظم أنواع الماشية بأن غطاء الجسم له ألوان وعلامات معينة ، ويكون ذلك سببا لتسجيلها في سجل القطيع ، ومن هنا كان الانتخاب للون في الأنواع ، وربما لا تكون هناك علاقة بين اللون والصفات الاقتصادية الهامة الأخرى في الحيوان ، وإن كان للأنواع أهميتها في عمليات الانتخاب .

وقد كان المظهر والتكوين أساس الانتخاب من سنين طويلة في أنعماء مختلفة من العالم ، ويختلف تكوين جسم الحيوان تبعاً لنوع الانتاج ، وقد يكون الانتخاب الفردي له ميزاته في بعض الحالات ، ونظراً لأن درجة التلازم بين النموذج والانتاج ، تكون عادة ضعيفة ، لذلك يكون من المفيد الانتخاب المباشر للصفات الهامة في الانتاج ، ويجب أن يكون للميزات الفردية الاعتبار في برامج الانتخاب ، وقد يكون لذلك أهمية في بعض الحالات ، وذلك حينما يكون معامل توريث الصفة مرتفعاً بما نستدل منه على أن هذه الصفة تتأثر بدرجة كبيرة بالعوامل الوراثية التي لها أثر مضيف ، ويعني معامل

التوريث المرتفع أن الحالة المظهرية تعكس التراكيب الوراثية ، وأن الحيوانات الممتازة في صفة معينة تحمل العوامل الوراثية المرغوب فيها بالنسبة لهذه الصفة ، وأنها تنقل ميزاتها إلى النسل .

والعيب الرئيسي في استعمال الميزات الفردية في الانتخاب ، هو الصعوبة أحيانا في التمييز بين التأثيرات البيئية والوراثية في هذه الصفات ، ويمكن التغلب على هذه الصعوبة بوضع الحيوانات المعنية تحت ظروف بيئية قياسية واحدة ، ومع ذلك فقد يصدر تصنيف الحيوانات الممتازة التي توضع تحت هذه الظروف .

ولنلاحظ في بعض تجارب الانتخاب ، أن الحيوانات الخليط نحابي أكثر من الأخرى التي أنجب في تكوينها تربية الأقارب ، ويحصل أن تكون بعض الأفراد ممتازة للصدفة التي يتم بها ترتيب وتجميع العوامل الوراثية في هذه الأفراد ، وتعتبر مثل هذه الأفراد رديئة لأنها لا تستطيع أن تنقل تركيبها الخليط إلى النسل ، ويجب على المربي أن يجنب على قدر الإمكان الإبقاء على الأفراد الممتازة التي تعود إلى آباء أو عائلات رديئة ، ويحسن لأغراض التربية الاحتفاظ بالأفراد الممتازة التي تعود إلى آباء وأجداد ممتازة أيضا .

الانتخاب على حسب النسب

ويعبر ذلك عن الاعتماد على سجل أنساب الحيوان الذين يشتمون إليه عن طريق آباءه ، وتشمل البيانات المرتبطة على أسماء الأنساب وأرقام التسجيل ، دون التعرض للبيئة أو الانتاج ، وإن كانت البيئة والانتاج قد أصبح لها الأهمية ، في الوقت الحاضر في بعض الأنواع ، ويحتمل أن تقيّد

الدراسة الشاملة للأبناء والأنباء والأقارب الجانية الحيوان، في الكشف عن الأفراد، التي تحمل العوامل المتنحية، الغير مرغوب فيها، مثل الحالة القزمية في الأفراد، وإن كان استعمال هذه الطريقة في الانتخاب، ضد العوامل الغير مرغوب فيها، لا يكون له كفاءة عالية، في جميع الحالات. ويجب حين الاستعانة بالعائلة في الانتخاب، أن نعتد على الأجيال القريبة للحيوان، والمعروف أن الانتخاب تبعاً للميزات الفردية، يكون أفضل من الانتخاب تبعاً لنسب الحيوان، ويمكن الاستفادة بالنسب في الأحوال التي تتساوى فيها الميزات الفردية للحيوانات، كما يمكن الاستفادة بالنسب في الحيوانات الصغيرة التي لم تتكشف فيها البيئة، أو التي لم تصل بعد إلى مراحل الإنتاج، ويساعد النسب أيضاً في التعرف على العائلات المتنازعة، وذلك في حالة الاحتفاظ بالسجلات.

الانتخاب على حسب الأقارب الجانية

وتشمل الأقارب الجانية، الأفراد التي تنتمي إلى الحيوان عن طريق العائلة أو النسل، وتضم أخوته وأخواته، وأبناء العم، والأعمام والعمات...، وتزداد أهمية هؤلاء الأفراد في الانتخاب، كلما ازدادت قراجمهم إلى الحيوان الذي نحت الاهتمام، ويمكن الاستفادة من هذه المعلومات في انتخاب طلائق اللب، نظراً لأن إنتاج اللب لا يمكن قياسه سوى في الإبقار، حتى وإن كان الطلوقة ينقل عوامله الوراثية من حيث هذه الصفة إلى التناج.

الانتخاب على حسب اختبار النسل

ويجوز هذا الانتخاب عن تقدير قيمة فرد ما في التربية، عن طريق دراسة الصفات في تناجه (الباب ١٩).

طرق الانتخاب

ويمكن بعد أن وضحنا الوسائل التي تعرف بها على حيوانات التربية للممتازة أن نتعرض لطرق الانتخاب باستعمال المعلومات التي حصلنا عليها ، وبصرف النظر عن الطريقة التي يمكن لنا استعمالها ، فإن درجة التقدم في التربية تعتمد أيضا على درجة تركيز الانتخاب ، ومعامل التوريث ، وطول فترة الجيل ، وذلك بالإضافة إلى بعض العوامل الأخرى .

ونجد من الناحية العملية ، أن القيمة الحقيقية للحيوان تعتمد على عدة صفات ، ومن المحتمل أن تختلف هذه الصفات في القيمة الاقتصادية لها ، كما يحتمل أن تكون مستقلة عن بعضها ، ولهذا السبب يكون ضروريا أن نتخب لأكثر من صفة واحدة ، في الوقت الواحد، وتعتمد الصفات المرغوبة على قيمتها الاقتصادية ، وإن كان الواجب علينا ألا نختار منها سوى من كان لها أهمية حقيقية ، وتقل سرعة التحسين بالنسبة لصفة معينة بزيادة عدد الصفات التي نتخب لها ، فإذا فرضنا أن الصفات مستقلة ، وأنها متشابهة من حيث القيمة الاقتصادية ومعامل التوريث ، فإن الكفاءة في مدى التقدم بالانتخاب لأي واحدة منها يبلغ $\frac{1}{\sqrt{n}}$ مما هو عليه ، لو أن صفة واحدة فقط قد تركز عليها الانتخاب ، فمثلا ، إذا كنا نتخب لأربع صفات في وقت واحد فإن التقدم بالنسبة لواحدة منها يصل $\frac{1}{4} = \frac{1}{\sqrt{4}}$ ما يمكن تحقيقه لو أن الانتخاب كان لواحدة منها فقط .

وتوجد طرق مختلفة يمكن استعمالها لتحديد الحيوانات التي نستعمل في التربية ، أو الأخرى التي يجب إستبعادها وهذه الطرق ما يلي :

طريقة التوالى

وتعتبر هذه الطريقة عن الوسيلة التى تنتخب فيها لصفة واحدة فى الوقت الواحد ، حتى نصل إلى المستوى الذى نهدف إليه ، وبعدها يبدأ الانتخاب بالنسبة للصفة الأخرى ، وتصل هذه الطريقة على التحسين السريع فى الصفة التى تنتخب من أجلها ، ولهذا الطريقة عيوب منها : (١) احتمال تعذر الانتخاب لصفة واحدة ، (٢) وأن الاعتماد على صفة واحدة ، قد يؤثر على الدخلى فى القطيع . ويمكن التصح باستعمال هذه الطريقة من التربية فى القطعان النادرة التى تكون فيها صفة واحدة لها الأهمية الأولى من حيث التحسين .

طريقة المستويات الستة

وفى هذه الطريقة تنتخب لأكثر من صفة واحدة ، وهى طريقة عامة فى الانتخاب ، وفيها يقرر الحد الأدنى لكل من الصفات ، ثم تستبعد الحيوانات التى تقع دون هذا المستوى ، ومن ذلك مثلا ، أن يقرر المربي فى أحد قطعان اللحم استبعاد جميع التاج الذى يقل وزنه عند الولادة عن ٥٥ رطلا ، أو تقل الزيادة اليومية فى وزنه عن ١٢٥ رطلا ، أو يحتاج إلى أكثر من ٩٠٠ رطلا من الغذاء ليزداد ١٠٠ رطلا فى وزن الجسم ، أو أن درجة تقييمه ثلاث درجات أو أقل ، ويجب أن نوضح فى هذه الحالة ، أنه قد تكون هناك ضرورة أن يغير الحد الأدنى لمستويات الصفات من سنة إلى أخرى ، وذلك فى الأحوال التى تتغير فيها العوامل البيئية بشكل ظاهر (كأن يصبح معدل وزن النظام منخفضا نظرا لسوء التغذية لاختلاف الأحوال الجوية) .

وينحصر عيب هذه الطريقة فى أن الحيوان قد يستبعد لوجود عيب فى إحدى صفاته ، وإن كان نموذجيا فى حالة الصفات الأخرى .

طريقة الجبوع الكلى أو دليل الانتخاب

وتتضمن هذه الطريقة جميع الصفات الهامة في قيمة عامة ، أو دليل واحد ، ونجد من الناحية النظرية أن هذا الدليل يهيء بطريقة مرغوب فيها الانتخاب لعدة صفات معا ، وتزداد كفاءته على الطرق الأخرى التي تستعمل في الانتخاب بزيادة عدد الصفات ، ويفيد إيجاد دليل الانتخاب في الآتي :

- ١ - يضع الاعتبار للصفات المختلفة تبعا لأهميتها النسبية .
 - ٢ - يعمل على الموازنة بين نقط الضعف والقوة في الحيوان .
 - ٣ - يمكن به الحصول على تقييم عام لكل حيوان ، وبذلك يمكن تصنيف الحيوانات وتدريبها من الممتازة إلى الرديئة .
 - ٤ - يضمن درجة اهتمام مستمرة ومعددة لكل من الصفات التي تدخل في الاعتبار ، دون أى تغيير للنموذج القياسى من سنة إلى أخرى .
 - ٥ - يهيء طريقة سهلة يمكن بها التعديل للمؤثرات البيئية .
- وبالرغم من كل هذه المزايا ، فإن هذه الأدلة لا تعتبر كاملة للأسف :

- ١ - بعض الأدلة ليست عملية .
- ٢ - يحتمل أن يؤدي استعمالها إلى تغطية أو إغفال بعض العيوب أو الأخطاء .
- ٣ - لاتنفع الاعتبار للاختلافات من سنة إلى أخرى .
- ٤ - تعتمد مدى دقتها على : (أ) التقييم الاقتصادى الصحيح للصفات ، (ب) الحصول على معام التوريث الصحيح للصفات ، (ج) ومعامل التلازم الكلى والوراثى بين الصفات (ومعامل التلازم الوراثى مقياس بين المدى الذى

به تأثير صفتان بنفس العامل أو العوامل الوراثية) . والواضح أنه يصدر الحصول على تقدير حقيقي لهذه المعايير .

وصوماً فإن دليل الانتخاب يعتبر وسيلة هامة في برامج الانتخاب ، ويستعان به في انتخاب أضعاف عدد الحيوانات التي تكون الحاجة إليها للاستبدال ، ثم يعاد فرز هذه الحيوانات واعتبار الصفات الأخرى الهامة التي لا توجد في دليل الانتخاب .

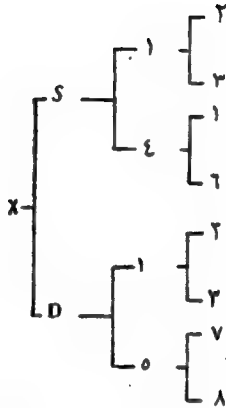
تربية الأقارب

وتعتبر تربية الأقارب وسيلة أخرى غير الانتخاب، يمكن للمربي استعمالها لتحسين حيواناته الزراعية ، ويحبر عن طريقة تنظيم التلقيحات التي يتم بها إنتاج التاج من الآباء التي تكون صلة القرابة بينهما ، أكثر رابطة مما هو عليه في المتوسط ، في المجموعة التي جاءت منها ، والمعروف أن هذه الوسيلة من التربية لها تأثيرها الوراثي والمظهري ، على كثير من الصفات الاقتصادية الهامة .

وسنوضح فيما يلي الطرق المستعملة في قياس معامل تربية الأقارب ، ومعامل القرابة ، وقياس الأول مدى النقص في العوامل الوراثية الخليطة زيادة على ما كان عليه قبل استعمال هذه الطريقة من التربية ، وقياس الثاني النسبة المئوية من العوامل الوراثية المتأصلة بين فردين تربطهما صلة قرابة .

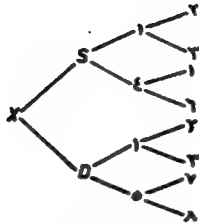
التخطيط السهمي

ونختصر التخطيط السهمي من سلسلة نسب الحيوان ، وذلك قبل تحليل النتائج ، فإذا كان لدينا سلسلة نسب للحيوان (X) كما في الشكل (هـ أو ١٠) . فنبدأ التخطيط السهمي بوضع (X) ثم (S) ، (D) في أماكنهما العادية من سلسلة النسب ، ونصل الأسهم من (S) إلى (X) ، ومن (D) إلى (X) ، كما في الشكل (٧) ، ثم نحدد الجد الأول المشترك في هذا النسب ، والجد المشترك هو ما يظهر في كل من نسب الأب والأم ، ونرمز

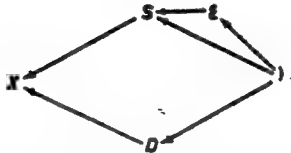


شكل (٥): يوضح سلسلة نسب الحيوان (x) ، ويشمل حروف وأرقام بدلا من أسماء الآباء والأجداد .

الاسم من الجذ المشترك (١) إلى الأب (s) ، وتشير الاسم تجاه الأب ، وتليق قس النظام بالنسبة للام ، وإذا كان هناك بعض الافراد التي تقع بين الجذ المشترك والأب ، أو الام ، فانه يجب أن يضمها المر السهمي في الوضع المناسب لها ، وبين شكل (٧) التخطيط السهمي لنسب الحيوان (x) وتبين منه وجود جذ مشترك واحد فقط ، وهو الفرد رقم (١) ، الذي يمكن ملاحظة أن مسالك رابطته بالفرد (x) ثلاث ، اثنين منها عن طريق الاب ، والآخر عن طريق الام .



شكل (٦) : سلسلة نسب الحيوان (x) في شكل (٥) ، ويشمل الحروف والأرقام بدلا من أسماء الأبناء والأحفاد.



شكل (٧) : التخطيط المبني لسلسلة نسب الحيوان (x) شكل (٥)

حساب معامل تربية الأقارب

فيما يلي المعادلة التي تستعمل في حساب معامل تربية الأقارب :

$$F_x = \frac{1}{2} \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^n (1 + F_a) \right]$$

حيث أن:

F_x معامل تربية الأقارب للفرد (X)

\sum الرمز اليوناني الذي يفيد بالجمع أو إضافة كل العابر

n الأس الذي يرفع اليه (٢) ، ويساوي عدد الأسم التي تربط الأب والأم عبر الجد المشترك (وفي الطريق الواحد الذي يصل الأبوين لا يأتي أي فرد سوى مرة واحدة) .

F_a معامل تربية الأقارب للجد المشترك .

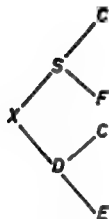
وإذا كان الجد المشترك لم يتبع في تكوينه تربية الأقارب ، فإن المعادلة التي تستعمل لحساب معامل تربية الأقارب تصبح كالآتي :

$$F_x = \frac{1}{2} \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^n \right]$$

وتشمل الأمثلة الآتية وسائل تقدير معامل تربية الأقارب لطرق التزاوج المختلفة حينما لا يكون الجد المشترك قد اتبعت في تكوينه تربية الأقارب :

تزاوج الأخوة (بنين وبنات) الغير أشقاء

وفيما يلي سلسلة النسب والشكل السهمي الذي يبين تلقيحات الأخوة الغير أشقاء ، وفيه نلاحظ أن الطلوق (C) والد لآباء الفرد (X) ، لأن هذه الطلوق تظهر في سلسلة نسب كل من أب وأم الفرد (X) .



سلسلة التنب



التخطيط السهمي

ويبين التخطيط السهمي أنه لا يوجد سوى معبر واحد من (C) إلى (X) عن طريق الالاب، ومعبر آخر فقط عن طريق الالام، ويمكن توضيح هذا الطريق في صورة خط مستقيم كالآتي:

$$X \leftarrow S \xleftarrow{1} C \xrightarrow{2} D \rightarrow X$$

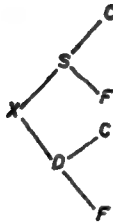
وبعد ذلك نرقم الالام التي تمر من الالاب (S) عن طريق الجعد المشترك (C) إلى الالام (D)، ولا يدخل في حسابنا الالام التي تمر من الفرد (X) إلى الالاب والالام، ونلاحظ في هذه الحالة أن عدد الالام التي تربط الآباء مع الجعد المشترك هي اثنين، وهذا العدد يعبر عن (n)، في المعادلة، وعند ذلك يكون حسابنا لمعامل تربية الاقارب كالآتي:

$$\frac{1}{4} \left(\frac{1}{4} \right)^2 \text{ أو } \frac{1}{4} (0.25) \text{ أو } 0.125$$

ولهذا يكون معامل تربية الاقارب للفرد (X) هو 0.125، وذلك بضرب المعامل في 100.

تزاوج الأخوة الأشقاء

وتتشابه طريقة حساب معامل تربية الأقارب في حالة تزاوج الأخوة الأشقاء مع الطريقة المتبعة في حالة تزاوج الأخوة الغير أشقاء ، فيما عدا زيادة وجود معبر واحد مشترك آخر ، وفيما يلي سلسلة النسب والتخطيط السهمي لتوضيح طريقة حساب مثل هذا التزاوج .



سلسلة النسب



التخطيط السهمي

وبكلا طريقي العبور هما :

$$٠.٢٥ = {}^2(\frac{1}{4}) = X \leftarrow S \xleftarrow{1} C \xrightarrow{1} D \rightarrow X$$

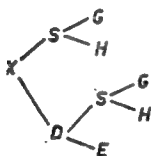
$$٠.٢٥ = {}^2(\frac{1}{4}) = X \leftarrow S \xleftarrow{1} F \xrightarrow{1} D \rightarrow X$$

$$٠.٥٠ = \text{المجموع}$$

وبذلك يكون معامل تربية الأقارب للفردين (X) $\frac{1}{4}$ (٠.٥٠) = $٠.٢٥ = \frac{٢٥}{100}$ تربية أقارب ، ولاحظ في سلسلة النسب الأخيرة وجود اثنين من الجدود المشتركة هما (C) ، (F) .

تزاوج الأب مع ابنته

ويحسب معامل تربية الأقارب حين تزواج الأب مع ابنته بنفس الطريقة كما في الأخوة الغير أشقاء والأخوة الأشقاء، مع اختلاف بسيط، وفيما يلي سلسلة النسب لفرد جاء نتيجة لتزاوج الأب مع ابنته، ويبلغ معامل تربية الأقارب في مثل هذا التزاوج ٢٥٪، على إعتبار أن الأب لم يتبع في تكوينه تربية الأقارب.



سلسلة النسب



التخطيط السهمي

وطريق العبور هو :

$$0.0 = \frac{1}{4} = X \leftarrow S \rightarrow D \rightarrow X$$

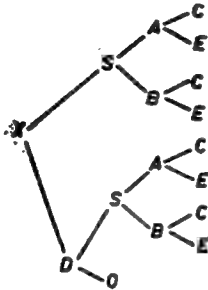
ولذلك فإن معامل تربية الأقارب = $\frac{1}{4}$ (٠.٢٥) أو ٢٥٪ أى ٢٥٪ تربية أقارب.

ويحسب معامل تربية الأقارب حين تزواج الأم والابن بنفس الطريقة، فيما عدا أن التخطيط السهمي يمتد من الأم التي تكون الجدة المشتركة.

تزاوج الأب وابنته حينما يكون الأب قد اتبع في تكوينه تربية الأقارب :

نوضح فيما يلي سلسلة النسب والتخطيط السهمي حين تزواج الأب

وابته ، ويكون الطلوة قد اتبع في تكوينه تربية الأقارب .



سلسلة النسب



التخطيط السهمي

ويبدأ حساب معامل تربية الأقارب لمثل هذا الفرد باستكمال التخطيط السهمي كما هو موضح ، ومن الطبيعي أن أول جد مشترك في سلسلة هذا النسب هو الفرد (S) ، وهو أب كل من (X) ، (D) ، وهنا يجب ملاحظة وجود أجداد مشتركة أخرى هي (A) ، (B) ، (C) ، (E) مما يترتب عليه حساب معامل تربية الأقارب للفرد (S) ، أو الأب ، ويتم هذا بنفس الطريقة كما في حالة تلقيحات الأخوة الأشقاء ، وطريق العبور هما

$$٠.٢٥٠ = {}^٢(\frac{1}{4}) = S \leftarrow A \xleftarrow{1} C \xrightarrow{2} B \rightarrow S$$

$$٠.٢٥٠ = {}^٢(\frac{1}{4}) = S \leftarrow A \xleftarrow{1} E \xrightarrow{2} B \rightarrow S$$

$$٠.٥٠٠ =$$

المجموع

n عدد الأسهم التي تربط الفرد (x) مع (y) ، عن طريق الجذ المشترك لكل
 عمر (وفي الطريق الواحد الذي يصل الحيوانين (x) ، (y) ، لا يأتي أى
 فرد سوى مرة واحدة)

F_x معامل تربية أقارب الحيوان (x)

F_y معامل تربية أقارب الحيوان (y)

F_o معامل تربية أقارب الجذ المشترك

وعندما يكون الفرد (x) ، (y) وجدهم المشترك لم يتبع في تكوينهم
 تربية الاقارب ، فان المعادلة تصبح

$$R_{xy} = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^n \right]$$

وفيا على مثال لطريقة حساب معامل القرابة بين الاخوة الغير أشقاء
 ويمثل (x) ، الذكر ، (y) الانثى ، وإن كان هذا العامل يمكن حسابه
 للحيوانات التي من نفس الجنس ، ونظرا لان الافراد المذكورة لم يتبع في
 تكوينها تربية الاقارب ، لذلك نستعمل المعادلة البسيطة لحساب العامل



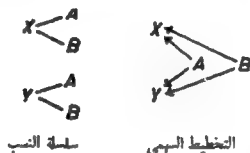
سلالة النسب

التخطيط السمي

طريق العبور

وبذلك يكون معامل القرابة بين (x) ، (y) يساوى $\left(\frac{1}{2} \right)^2$ أو ٢٥٠ .
 ويبين هذا أن العلاقة بين هذين الفردين تبلغ حوالى ٢٥ ٪ ، وهو احتمال
 زيادة نسبة العوامل المتماثلة بينهما بهذا القدر علامة على ما هو عليه في المجموعة

التي يتميان إليها ، أو التي لم يجمع في تكوينها تربية الاقارب .
وتتشابه طريقة حساب معامل القرابة بين الاخوة الاشقاء مع طريقة
الاخوة الغير أشقاء ، فيما عدا وجود اثنين من الاجداد المشتركة ، وما جمعه
من وجود اثنين من طرق العبور ، وبحسب معامل القرابة كالآتي :



طريق العبور

$$٠.٢٥٠ = \frac{1}{4} = X \xrightarrow{1} A \xrightarrow{1} Y$$

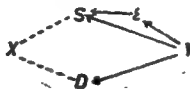
$$٠.٢٥٠ = \frac{1}{4} = X \xrightarrow{1} B \xrightarrow{1} Y$$

$$٠.٥٠٠ =$$

المجموع

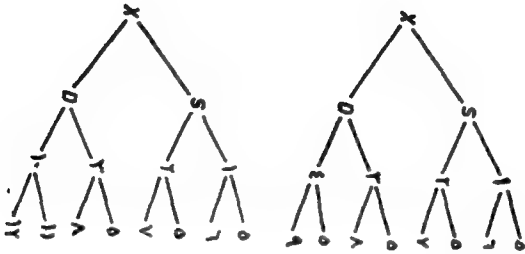
ويكون معامل القرابة بين الفرد (X) ، (Y) في هذا المثل يساوي
٠.٥٠ .

معامل القرابة بين آباء الحيوان (X) في سلسلة النسب شكل (٥)
نبين فيما يلي التخطيط السهمي لسلسلة النسب الحيوان (X) شكل (٥) .

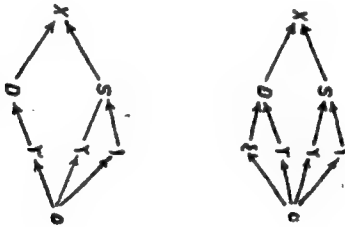


وسبق توضيح أن (S) ، وهو أب الفرد (X) قد اتبع في تكوينه تربية

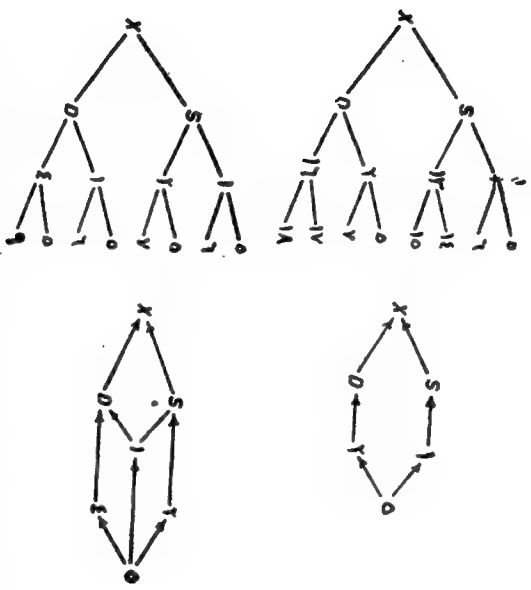
سلسلة الشجرة



التخطيط الشجري



شكل (A) : بعض الطرق المختلفة لفرقة نحو أب سين (نزيه الأناطريز حربية نائية)



الأقارب ، وأن معامل تربية الأقارب ٠.٢٥ ، والخطوة التالية هي حصر عدد المرات عن طريق الجد المشترك (١) ، لتصل الأب والأم ، وهذه تكون

$$٠.١٢٥ = \frac{1}{4} (S \xleftarrow{1} I \xrightarrow{2} D)$$

$$٠.٢٥٠ = \frac{1}{2} (S \xleftarrow{1} I \xrightarrow{2} D)$$

$$٠.٣٧٥ = \text{المجموع}$$

وبذلك يكون معامل القرابة بين (S) ، (D) يساوى

$$\% ٣٣.٥ = \frac{٠.٣٧٥}{١.٢٥} \sqrt{\quad} = \frac{٠.٣٧٥}{٠.٥ + ١ \times ٢.٥ + ١} \sqrt{\quad}$$

العلاقة المباشرة

ونود في كثير من الحالات أن نعرف مدى العلاقة بين فرد (X) ، وأحد الأجداد الممتازة (a) في سلسلة النسب ، ومع امكان استخدام الطريقة المعروفة لتقدير هذه العلاقة، إلا أن المعادلة المستعملة في مثل هذه الأحوال هي:

$$R_{xa} = \sum (\frac{1}{2})^n \sqrt{\frac{1 + F_a}{1 + F_x}}$$

وبين شكل (٨) سلسلة النسب والتخطيط السهمى لبعض الطرق التي يمكن اتباعها للتربية نحو أب معين (تربية أقارب درجة ثانية) .

النزوية الخارجية والخلط

وبعبارة الخلط عن تزاوج حيوانات تنتمي إلى إثنين أو أكثر من الأنواع المختلفة ، بينما تعبر تربية الأبعد عن تزاوج حيوانات . لا توجد بينها قرابة في داخل النوع الواحد ، وبالرغم من اختلاف التزاوج في كلا الحالتين ، فإن التأثير الوراثي لها متشابه ، ويعتبر هذا التأثير عكس ما هو عليه حين تربية الأقارب ، نظراً لأنه يعمل على زيادة الخليط لجميع أزواج العوامل الوراثية حينما تحتوي الآباء على الأليلات المختلفة ، وتؤدي التربية الخارجية والخلط ، من ناحية أخرى ، إلى زيادة التماثل في الناحية المظهرية في الجيل الأول ، وذلك في بعض الصفات الكمية .

ويشير اصطلاح قوة الخليط ، إلى زيادة البنية في التاج على آباءه ، وذلك حين تزاوج الأفراد التي لا توجد قرابة بينها ، ويشمل هذا التعريف أكثر من معنى ، فهو يعني الحيوية ، وزيادة سرعة النمو ، وارتفاع إنتاج اللبن ، والخصوبة وهذه الظاهرة معروفة من سنين طويلة ، ويحتمل أن تتكشف مع بعض الصفات دون غيرها ، ومن الأهمية معرفة طريقة قياسها ، حتى تبين الصفات التي يمكن تحسينها بالتربية الخارجية والخلط ، ويعتبر تقدير هذه الظاهرة بدقة حين التزاوج الفردي ، وذلك لاحتمال أن يكون للعوامل الغير وراثية تأثيرات كبيرة على صفة معينة في حالة مثل هذا التزاوج ، ويمكن تقديرها بمزيد من الدقة بمقارنة مجاميع من الحيوانات الخليط والتقية ، ويرى بعض المربين أن قياس قوة الخليط يكون بتحديد مدى تفوق الجيل الأول على الأحسن من الآباء ، بينما يرى البعض الآخر ، أن أفضل مقياس يعتمد على مقارنة معدل نتاج هذا الجيل ، مع ما هو عليه في الآباء التقية باستخدام المعادلة .

$$\text{نسبة قوة الخليط} = \frac{(\text{متوسط نتاج الجيل الأول}) - (\text{متوسط الآباء في الانواع})}{\text{متوسط الآباء في الانواع}} \times 100$$

وتقدير نسبة قوة الخليط بهذه الطريقة يعتبر معقولا من الناحية الوراثية، والمعروف أن أحد الميزات في تفاعلات العوامل الوراثية، المضيضة، أن متوسط الافراد في الجيل الأول، يتفق تماما مع متوسط الآباء حينما لا يكون للاختلافات البيئية تأثيرها، ومن ذلك فان العوامل المضيضة لا يكون لها تأثيرها على هذه الظاهرة، ومتى كانت العوامل الوراثية النسيم مضيضة لها شأنها، فان متوسط الجيل الاول، لا يتفق مع متوسط الآباء ولكنه لا يكون أعلى منها أو دونها، ويحتمل في بعض الحالات أن يكون هذا المتوسط أعلى من أعلاها أو أقل من أدناها.

وجاءت نظريات مختلفة لتفسير ظاهرة قوة الخليط، منها نظرية العوامل الوراثية السائدة، والعوامل ذات السيادة الزائدة والعوامل المتفوقة.

ويستخدم الخلط عادة لانتاج الحيوانات التي للتسويق، ويكون أساسا لتحقيق قوة الخليط، التي لا يمكن تثبيتها في العروق النقية أو الانواع، ويستعمل بكثرة في إنتاج ماشية اللحم، وبناء قاعدة وراثية لتكوين الانواع الجديدة، ويتبع الخلط عادة عمليات تربية الاقارب والانتخاب، للنوع المرغوب فيه، كما تعيد تربية الاباء في موازنة تأثيرات تربية الاقارب الجارية.

وتشمل التربية الخارجية كلامن: (أ) التدرج، أو تزاوج الذكور الممتازة مع إناث مدرجة أو ذات كفاءة إنتاجية منخفضة، (ب) وتزاوج الذكور ذات التربية الداخلية، مع إناث لا توجد لها علاقة معها، ويتحقق

التدرج تحسينا واضحا في الجيل الأول ، وتقل سرعة التحسين تدريجيا
 بتقدم الأجيال ، ومع استمرار ارتفاع مستوى القطيع ، ويميز بعض التحسين
 في الجيل الأول إلى قوة الخليط ، كما يرجع العامل الذي من أجله يستمر
 التحسين بالتدرج إلى إدخال عوامل وراثية اضافية مرغوب فيها ، وعوامل
 جيدة أخرى يفقر القطيع إليها ، ولهذا يؤدي الانتخاب للميزات العالية في
 الاجيال المتتالية ، إلى التخلف على العوامل الوراثية في حيوانات التربية ،
 ويكون ذلك صحيحا تماما بالنسبة للصفات التي لها معامل توريث مرتفع ،
 ويجب علينا تركيز الانتخاب بالنسبة لهذه الصفات ، إذا كنا نود استمرار
 تحسينها .

٢ - ماشية اللحم

الباب الخامس

أنواع ماشية اللحم

الابردين أنجس

نشأ هذا النوع (شكل ٩) في شمال شرق اسكتلندا ، وانتشر منها إلى جميع أرجاء العالم ، وقد عرف أن الماشية السوداء العديمة القرون كانت توجد في اسكتلندا في القرن الخامس والثاني عشر ، وكانت هذه الماشية في مناطق أنجس Angus ، وابردين Aberdeen وموراى Moray ، واشتركت سلالات مختلفة من الماشية في تكوين هذا النوع ، وذلك قبل ١٨٠٠ ، ومن هذه السلالات ، الدوديز Duddies of Angus ، والهيو ملز Hummies of Buchan ، والماشية السوداء ذات القرون مثل الدنز Duns of Glens of Forfarshire والتولك لاند Falkland of Fife ، والماشية السوداء العديمة القرون التي لها مقدرة كبيرة على الاحتمال والتي توجد في وديان دن Don ، وافن Aven ، وديفرون Deveron ، وكذلك ماشية ديفرون سيد Deveronside .

ويعود الفضل في تكوين هذا النوع إلى ثلاثة من المربين ، وأولهم هيوج واطسن Hugh Watson ، الذي ولد عام ١٧٨٠ ، في كيلور Keilor بمنطقة أنجس ، وأطلق عليه مؤسس نوع الابردن أنجس ، وتقع المرحلة التي اشتغل فيها بالتربية بين ١٨٠٨ - ١٨٥٢ ، وجمع السلالات المحلية معا عن طريق الخلط ، وقام بالسكنير من تربية الاقارب ، وكان نجاحه العظيم حينما عرض لأول مرة عام ١٨٢٩ ، في معرض سميث فيلد ، عجلة سوداء عديمة

القرون ، وكان هذا الحيوان متناسقا دقيق العظام وبلغت قيمته ٥٠ جنيتها ، وهذا السعر يعتبر مرتفعا في ذلك الوقت ، ومات هذا المربي في ١٨٦٥ ، ومنذ فترة طويلة قبل هذا التاريخ ، بدأ وليام ماكومبي William McCombie أعماله في التزية على هذا النوع ، وبذل مجهودا كبيرا في تحسينه ، ويرجع تاريخ ميلاده الى ١٨٠٥ ، واشتغل في بادي أمره بتجارة الماشية ، التي كانت مهنة والده ، وكان ينقل الماشية مسافات طويلة عبر اسكتلندا ، وقبل أن يبلغ ٢٥ عاما من العمر ، ترك التجارة جانبا ، واشترى مزرعة في تيلي فور Tillyfour ، وبدأ في تكوين نوع الماشية العديمة القرون ، وكان له الفضل في الكثير من التغييرات التي طرأت على النوع ، وكانت له مقدرة كبيرة على التمييز بين الحيوانات الممتازة والرديئة ، كما كان يقوم بالكثير من تربية الاقارب بين الحيوانات التي ينتخبها ، ويرجع اليه الفضل في انتشار النوع ، وقد فاز بدرجة الشرف في معارض برمنجهام Birmingham ، وسميثفيلد ، ونجح في معرض باريس الدولي الذي أشتراك فيه عام ١٨٧٨ .

أما المربي الثالث الذي اشتغل على تحسين النوع فهو السير جورج ماكفرسون Sir George macpherson الذي عاش ما بين ١٨٣٩-١٩٠٧ ، في بولندا لوخ كاسل . Ballindalloch Castle ، ويعتبر وضع أول سجل للنسب عام ١٨٦٢ ، من الأعمال التي توجت بمجهود المهتمين بهذا النوع ، وقد تكونت له جمعية الماشية العديمة القرون في ١٨٧٩ ، وتحول اسم هذه الجمعية الى جمعية ماشية الابردين أنجس في ١٩٠٨ .

والسلالات الشهيرة من هذا النوع في العالم ثلاثة ، وهي إريكا Erica ، وتعود في تكوينها الى هيوج وطسن ، وفخر ابردين Pride of Abardeen ، وكونها ماكومبي والجيلت Jilt ، وترجع الى جوج ماكفرسون الذي بنى

معظم أعماله على الحيوان ايريسكا ، وأما المناطق المعروفة في بريطانيا التي يوجد بها النوع فتقع بين المدينتين برث Birth واترنس Inverness في اسكتلندا .

وتكون رغبة المربي والمستهلك في كافة أنواع اللحوم أن تعطى الحيوانات الارباع الحمراء التي عليها غطاء رقيق من الدهن ، على أن تكون نسبة التصافي عالية ، ويستدعى الحصول على قطيعات خالية من الدهن ، أن تذبح معظم هذه الأنواع في سن مبكر ، ولكن نسبة التصافي في هذه المرحلة من النمو تكون قليلة ، ولا يكون الانتاج مربحا ، أو اقتصاديا ، وعلاوة على ذلك فإن الدهن لا يكون موزعا بين العضلات بدرجة كافية تساعد في عملية الطبخ وتكوين النكهة المرغوبة ، ويمكن التغلب على هذه المشاكل إذا كان الحيوان مبكرا في التضج ، والمعروف عن نوع الابردين أنجس أنه مبكر في التضج ، سريع النمو ، وأن نسبة كبيرة من وزنه تعود إلى نمو العضلات حول العظام ، وبناء الدهن المرمرى داخل العضلات ، مع وجود غطاء رقيق من الدهن المتناسك ، كغطاء خارجي تحت جلد الحيوان ، ونلاحظ في حالة أنواع اللحم المتأخرة التضج ، أن الدهن الرخاى يتكون في فترة متأخرة من حياة الحيوان ، وفي هذه المرحلة تكون العضلات متليفة ، وتكون هناك كميات هائلة من الدهن الذي يتكون خارج الذبيحة ، ولا توجد جدوى كبيرة منه ، ولذلك كان الابردين أنجس هو الحيوان الذي يلائم الجزار وربة البيت ، وأما من حيث أنه حيوان المنتج ، فذلك لأنه مبكر التضج ، وله كفاءة عالية في استعمال الغذاء ، ويمكن أن تذبح الحيوانات بنجاح في عمره ١٠-١٢ سنة والحيوانات يسهل رعايتها ، وهي خالية من الكثير من أمراض الماشية ، ونسبة الوفاة بين انتاج قليلة ، وربما يرجع ذلك إلى أن رأس الحيوان صغيرة خالية من القرون

مما يجعل من السهل أن يوضع عدد كبير من التاج معاً، دون أن تسبب لبعضها أضراراً على سطح الجلد، ونظراً لأن هذا النوع نشأ في اسكتلندا، لذلك فإن الحيوانات تتحمل الظروف القاسية الباردة، كما يمكنها أن تعيش بتجاح على العلائق العادية، كالجزور، والحشائش، والقش، وتعطى الأبقار كمية لا بأس بها من اللبن، بمقارنتها بأنواع اللحم الأخرى، وأما الطلائق فإن لها المقدرة على طبع صفاتها في نتاجها، وهذه ميزة غاية في الأهمية.

ويصلح جلد حيوانات الأبردين أنجس في صناعة الاغطية الجلدية الفاخرة، ومن ميزات هذا الجلد أنه لا يضر في اللون حين أخباره بصريضة للشمس فترة طولها ٧٢ ساعة، كما أنه لا يتشقق عندما يكون في درجة حرارة ٣٠°، وهو من هذه الناحية يمتاز على أنواع اللحم الأخرى.

وأما مربى نوع الأبردين أنجس بمجالات مختلفة للاستفادة من قطعانهم، فيمكنهم أن يبيعوا حيواناتهم إلى مربى القطعان الأخرى لغرض التربية، سواء في الداخل أو الخارج، كما يمكنهم أن يبيعوا هذه الحيوانات لأغراض تجارية، ويوجد لمربى الأبردين أنجس سوق معروف تباع فيه الطلائق التي تستعمل لأغراض الخلط، وتباع في هذا السوق أيضاً العجلات التي تستعمل للتربية، ويمكن لأصحاب هذه القطعان أن يبيعوا إلى الجزار مباشرة حيوانات مسمنة من العجول المخصصة والعجلات. ونوع الأبردين أنجس له أهمية خاصة في داخل بلاده أو الخارج، ونظراً لاهتمام الأسواق بالحيوانات الممتازة فإن المربون يبتغون بقطعانهم ويتخبون فيها.

ويعد المربون في اسكتلندا إلى خلط هذا النوع بغيره من الحيوانات، سواء أكانت من أنواع اللحم، أو ماشية المرتفعات، ومن أمثلة ذلك:

١ - الابردين أنجس × الشورتهورن ،

٢ - الابردين أنجس × (الشورتهورن × ماشية المرتعات) .

ويكون الخليط الذى يطلق عليه « الازرق الرمادى Blue-grey نتيجة تلقيح الابردين أنجس مع الشورتهورن الابيض ، وعادة ما يستورد هذا الخليط من ايرلنده وسعره مرتفع ، والمعروف فى انجلترا أن انتاج اللحم يكون عادة من أنواع نقية ، أو نتيجة استعمال طلائق أنواع اللحم ، فى قطعان اللبن فى مشروعات الحكومة الخاصة باستعمال طلائق اللونين .

المرفورد

نشأ المرفورد (شكل ١٠) فى مقاطعة مرفورد بانجلترا ، التى اشتهرت فى العالم بماشية اللحوم ، وقد أشار المؤرخ الزراعى سيد Speed إلى هذا النوع فى عام ١٩٦٧ كما ذكره الكاتب وليام مارشال William Marshall فى عام ١٧٨٨ ، ووصفه بأنه من أول الأنواع فى الجزر البريطانية ، ومن ذلك نرى أن هذا النوع من أقدم أنواع الماشية الانجليزية المحسنة ، ويعتبر بنيامين تومكتر الأصغر Benjamin Tomkins the Younger ، من طليحة المشتغلين فى تكوينه ، وقد عاش هذا المربي بين عام ١٧٤٥ - ١٨١٥ . كما أن هناك جون هيور John Hewer الذى عاش فى الفترة بين عام ١٧٨٧ - ١٨٧٣ ، ويوجد اعتقاد على أن هذا النوع اكتسب لون الوجه الابيض نتيجة خلط الماشية الأهلية فى مرفوردشير Herefordshire ، مع ماشية الفلاندرز Flanders cattle ، التى أدخلها اللورد سكدامور Lord Scudamore ، إلى هذه المقاطعة ، والمعروف أن سكدامور عاش حتى عام ١٦٧١ ، كما يحتمل أن يعود لوكي الوجه الابيض إلى الخليط بين الماشية الأهلية وماشية ويلز البيضاء

Welsh White Cattle ، التي كانت توجد بحالة عادية هناك ، وعلى أى حال ، فإن هذا النوع يرجع فى تكوينه إلى أصول قديمة مختلطة .

وفى خلال القرن ١٩ ، وحينما كانت هناك عناية كبيرة بتحسين تربية الحيوان فى بريطانيا ، انتشر هذا النوع تدريجيا ، وأصبح معروفا فى هذه البلاد ، وظهرت له أهمية واضحة فى معرض سميثفيلد ، ويظهر من السجلات الأولية لهذا المعرض أن عدد حيوانات المرفورد كانت أكثرها ، كما أنه حاز على عدد كبير من الجوائز ، وأما فى عام ١٨٤٦ ، فقد عمل أيجون Byton أول مجلد لسجل النسب ، وفى ذلك الوقت اجسداً نشر سجلات نسبه ، وتكونت جمعية سجل النسب بعد ٣٢ سنة من ذلك ، أى فى عام ١٨٧٨ ، ولقد أخذت هذه الجمعية على عاتقها كافة مسئوليات نشر هذا السجل .

وفى بادئ الأمر ، لم يقبل مربوا النوع على تسجيل حيواناتهم فى سجل النسب وذلك لعدم إقتناعهم بمزايا هذا التسجيل ، ولم يبدأ كثير من مؤلا المربون فى تسجيل حيواناتهم حتى عام ١٨٨٤ ، وذلك بعد أن أصبح للسجل مقبولا ، ولا تفيد فيه سوى الحيوانات التى تكون أبأؤها مسجلة ، ونتيجة لهذه الخطوة أصبحت تقاوة الحيوانات المنسبة تمتد إلى أجيال بعيدة ولقوة يزيد طولها على ٨٠ عاما ، ونلاحظ فى بعض الحالات ، وجود حيوانات من هذا النوع غير مسجلة ، ولكن هذه يمكن أن نعتبرها نقية ، وإن كانت غير منسبة وذلك لأنها جاءت من آباء مسجلة من أجيال بعيدة .

وتعتبر طريقة الرعاية الطبيعية هى النظام السائد فى النوع ، وذلك لأن عددا كبيرا من الأنجار يلد فى العراء ، وتبقى كثير من القطعان فى المرعى على مدار السنة ، وربما يرجع ذلك إلى خلو الحيوانات من مرض السل ، وتحمل الحيوانات الظروف الجوية القاسية .

وتعود أهمية هذا النوع العالمية إلى تكوينه المنسجم ، وتلوينه الذي يجعل له مظهرا جذابا ، فالحيوانات حمراء اللون ، ويكون فيها لون الوجه والمخط البطنى أبيض ، وهذه التلوينات تحكمها عوامل وراثية سائدة ، وتظهر في التاج مها كان نوع البقرة التي تشمل في التلقيح ، والتاج الخليط له قيمة تجارية معروفة .

وحیوانات المرفورد عندها قابلية للتسمين ، وتمتاز بالتفج المبكر ، وسرعة النمو ، ولها كفاءة غذائية عالية ، وتغوق معدل زيادة هذا النوع في الوزن يوميا ، معدل الزيادة في الأبردين انجس أو الديفون ، ويبلغ هذا الفرق ٢٥ رطلا ، وفي انجلترا ، يربي هذا النوع تحت الظروف الطبيعية ، ولا تبقى في الداخل سوى الطلائق ، وحيوانات المعارض ، وتجري الأبقار والعجلات في المرعى على مدار السنة ، ولا يقدم لها أى علائق إضافية سوى بعض الدريس والقش ، وذلك حينما يكون الجو قاسيا ، وكذلك في أوقات الولادة ، والأبقار أمهات ممتازة ، ترعى تاجها جيدا ، دون أن يؤثر ذلك عليها ، كما أن حياتها الإنتاجية طويلة ، وتعطى تاجها الأول وعمرها ٢٥ سنة تقريبا ، وتستمر في انتظام ولادتها حتى يبلغ عمرها ١٤ - ١٥ سنة أو يزيد .

ويتمتاز المرفورد بمقدرته على طبع صفاته في نساچه ، ونظرا لنشاطه فان العدد اللازم من الطلائق لتلقيح الأبقار وهى في المرعى يكون محدودا ، وخصوبة الطلائق مرتفعة ، وكشف اختبار الخصوبة في ١١٥ طلوقة منها ، أن نسبة الذكور العقيمة لا تتعدى ٠.٠٩٨ ٪ ، والحيوانات تمتاز بالرعى الجيد ، ولها مقدرة كبيرة على أن تسمن على الجشائش ، وذبيحة الحيوان

مفضلة عند الجزار ، وترتفع فيها نسبة اللحم الرمزي ، والحيوانات لا تأنف أنواع الغذاء المختلفة ، وتلتهم منها كميات كبيرة ، كما أنها تقاوم الجفاف ، ويمكنها السير مسافات طويلة بحثاً عن الغذاء والماء ، ومن ذلك يضح أن هذا النوع يستطيع مقاومة الظروف الغير عادية السائدة ، ويسود هذا النوع على أنواع اللحم الأخرى في الولايات المتحدة ، وكندا ، وإستراليا ، وأرجواي ، كما توجد منه أعداد كبيرة في الأرجنتين وجنوب أفريقيا ونيوزيلندا وبعض الدول الأخرى في أوروبا وآسيا . وأما في إنجلترا ، فقد نال هذا النوع جوائز هامة في معارضها ، ويزداد التصدير منه إلى الخارج عاماً بعد آخر . وقد بلغ عدد الدول التي صدرت بريطانيا إليها هذه الحيوانات منذ الحرب العالمية الثانية ٣٠ دولة تقريباً .

الديفون

نشأ الديفون Devons (شكل ١١) في جنوب غرب إنجلترا ، والحيوانات متناسقة وذات لون أحمر ياقوتي ، وقد جاء ذكرها في ١٥٨٠ ، حينما أشار بعض المؤرخون إلى الماشية الحمراء التي نقلت خلال هذا التاريخ من منطقة كورنوال Cornwall إلى منطقة كرى Kerry ، وكانت هذه الحيوانات لها أهمية كبيرة في غرب إنجلترا ، وذلك في خلال مرحلة التغيير السريع في التحول الزراعي ، وذكر وليام مارشال في ١٧٩٦ ، أن ماشية الديفون تعتبر من حيوانات الجر التي ليس لها نظير ، كما ذكر المؤرخ كوارتلي Quartly أن زوجاً من الثيران يمكنه أن يحرث في يوم واحد فدانا في الأراضي الصلبة ، والحقيقة أن هذه الحيوانات ظهرت لها مقدرة

كبيرة على العمل في كل من استراليا وروديسيا ، ونظرا لقدرة الحيوانات الكبيرة على الجر ، فانها تستطيع أن تتحمل الاجواء القاسية في جهات كثيرة من العالم .

والحيوانات مبكرة النضج ، ذات أرباع صغيرة ، ولحمه حراء ، ويمكن لها أن تسمن على الحشائش العادية بدرجة مرضية ، واللحم لها نكهة جيدة ، وتعتبر الحيوانات خالية من الأمراض ، سهلة القيادة ، وهي في مقدمة أنواع اللحم البريطانية ، وفي خلال السنين الأخيرة ، بدأ اهتمام المربون به في بريطانيا ، وزاد انتشاره وتكونت منه قطعان كثيرة .

ويوجد هذا النوع بكثرة في مناطق الرعى في يوركشير Yorkshire ولانكشير Lancashire ونورفولك Norfolk ، وهرتفوردشير Hertfordshire وسكس Sussex كما يوجد في المناطق التي حول لندن ، ويعرف بالأحر الياقوتي Red Rubies ، ويرعى بنجاح في المناطق التي لم يكن قد اعتاد عليها ، وكذلك مناطق الرعى المعرضة للرياح ، أو الأخرى الغنية ، ويتفوق على كافة حيوانات الأنواع الأخرى من حيث مقدرة على أن يسمن على الحشائش الطبيعية ، ولا شك أنه من الأنواع الاقتصادية تحت ظروف التغذية الطبيعية ، والمعروف أن سوق سمورست في إنجلترا Somerset Market هو أشهر الاسواق التي تعرض فيها حيوانات هذا النوع للبيع ، ومما يلتفت للنظر ، أن بعض الحيوانات التي تعرض للبيع على أنها حيوانات للتغذية وفي المرحلة التي تسبق عملية التسمين Store periode ، تكون في نظر الجزار حيوانات مسمنة بدرجة كافية ، وتصلح للذبح والاستهلاك ، وذلك بالرغم من أن هذه الحيوانات لم تتناول العليقة المركزة من قبل

بل أن تغذيتها كانت على الدريس وبعض الجنود .

وتقضى حيوانات هذا النوع الشتاء في العراء ، ويمكن أن تسمن سريعا في حالة تقديم كمية قليلة من العليقة المركزة ، ويمتاز كذلك بارتفاع نسبة التصافي مع زيادة نسبة اللحمة الحمراء في الذبيحة ، التي يكون مظهرها جذابا ، وأما الميزة الرئيسية لهذا النوع ، فهي ضخامة الارباع الخلفية بمقارنتها بالارباع الأمامية ، وذلك مما يجعله يحتل مكانا ظاهرا في معارض سميثفيلد ، وبلغ وزن بعض حيوانات المرض وهي في عمر ١٢ شهرا ١٠٣٢-١١١٧ رطلا تقريبا ، ووصل معدل الزيادة في وزن العجول ٣١٤ رطلا يوميا ، وكثيرا ما يفوق وزن الحيوان البلون في وزن البلون في الانواع الاخرى .

وتسعى الامهات في هذا النوع كيات جيدة من اللبن ، وكثيرا من المربين يستفيدون من هذا اللبن عن طريق الميخ دون رضاعة التاج عليه ، ويوجد من هذا النوع حيوانات كثيرة في كل من استراليا والبرازيل ، كما يوجد بنجاج في جنوب غرب أفريقيا ، والولايات المتحدة ، وجاميكال ولبرتغال ، وقد بلغ سعر الطلائق التي تباع للتربية ١٣٠٠ جنيتها ، وهذا يعتبر سعرا مرتفعا بالنسبة له .

الشورتهورن الاسكتلندي

تمود جميع سلالات الشورتهورن إلى مصدر تأسيس واحد ، ويرجع تاريخ تكوين سلالة شورتهورن اللحم الاسكتلندي (شكل ١٢) الى ما يزيد عن قرن من الزمان ، ولقد عرفت هذه السلالة في القرن ١٩ باسم شورتهورن

الابردين شير Aberdeenshire Shorthorn نسبة إلى المقاطعة التي تكون فيها.
 ونشأ الشورتهورن في شمال شرق إنجلترا ، على طول ضفاف نهر التيز
 Tees ، وأما المربون المستوطنون على تكوينه فمنهم شارلز وروبرت
 كولنجز Charles and Robert Collings ، وكانا في كتون Ketton
 وبارمبتون Barmpton ، قريبا من دارلنجتون Darlington ، وتكون قطيعهم
 من أفضل حيوانات التأسيس ، وذلك عام ١٧٨٤ ، وقد انبعا في تكوين
 هذا النوع نفس طرق التربية التي تمكن بها روبرت بكويل Robert
 Bakewell في دشلي Dishly من تكوين نوع أغنام البستر Leicester
 breed ، ونوع الماشية الطويلة القرون Loughorn breed ، واستطاع
 شارلز وروبرت كولنجز من الإلام بطرق بكويل في التربية عن طريق
 روبرت كللي Robert Culley الذي كان صديق بكويل وأحاط بها علما
 بهذه الطرق ، ومن ذلك نرى أن بكويل كان له الفضل في تكوين نوع
 الشورتهورن عن طريق الكولنز.

ولقد كان الكولنز مربوا حيوانات من الدرجة الأولى ، كما كانوا محكمين
 بمنازين في الماشية ، واختاروا بين الحيوانات المحلية التي أسسوا منها قطيعهم ،
 وإن كان هذا عكس ما ذكر عنهم ، ويستدل على إعتنائهم بتكوين قطيعهم
 من أن الطلوة هناك ٣١٩ Hubback 319 ، الذي اشتراه روبرت كولنز
 ضمن حيوانات التأسيس ، كان إختياره له على أساس قيمة تاجه ، ويحبر
 هذا الطلوة أب لحيوانات الشورتهورن المحسنة .

وأشهر تاج للطلوة هناك ٣١٩ ، هو الطور فيفورت Favourite ٢٥٢ ،
 252 ، ولقد أمكن تكوين هذا الحيوان عن طريق تربية الأقارب ،

وتكونت منه معظم الفروع المنسبة التي توجد في السجل الأول للنسب ولقد لقحت هذه الطلوة دائما مع بناتها بنجاح ، والمعروف أن الطلوة كومت Comet المشهورة قد جاءت نتيجة لهذه التلقيحات ، وقد بيع كومت في مزاد كولنز عام ١٨١٠ بمبلغ ألف جنيه ، وكان الطلوة فيفورت ٢٥٢ أب لآباء هذا الحيوان كما كانت أمه منسبة الى أم أخرى لها قرابة به .

وقد تمكن السكولز من تكوين حيوان لحم متوسط الحجم ، جيد التكوين ، حسن الشكل ، مبكر النضج ، له ضلوع مرفوعة ، وأرجل قصيرة ، وجلد سميك ، يغطي بشعر غزير مطبذ ، ومع أن الحيوانات كانت سيئة ، وذلك تبعا للقياسات الحديثة ، إلا أنها كانت تميل إلى السمعة في مواضع خاصة من الجسم .

ولقد ساهم في تكوين الشورتهورن الحسن أيضا كل من توماس بيتس Thomas Bates ، وكان يوجد في كركلفنجتون Kirklington وتوماس بوس Thomas Booth من ورلابي Worlaby ، وكلاهما من مقاطعة يوركشير Yorkshire . وكان اهتمام بوس تكوين حيوانا للحم ، وأما بيتس فكان هدفه تربية حيوان ثنائي الغرض .

وفي الفترة الأولى من القرن ١٩ في اسكتلندا ، أوجد الشورتهورن لنفسه مكانا ظاهرا ، وخاصة في مقاطعة أبردين شير ، وهذا الحيوان يعرف الآن باسم الشورتهورن الاسكتلندي ، ويرجع الفضل في تكوينه هناك الى أموس وانسون كريكشانك Amos and Antony Cruickshank وكانا في سيتيتون Sittytton في نيوماشر New-macher ، وكانت أعمالهم في التربية خلال الفترة ما بين عام ١٨٣٧ - ١٨٨٩ ، واتبع كريكشانك نفس طرق التربية التي اتبعها الكولنز من حيث أنه استعمل في التلقيحات الطلاق

التي لها مقدرة على طبع صفاتها في ناجها ، وكان أحسن هذه الملائق هو الطلوة المعروفة بطل انجلترا رقم ١٧٥٢٦ ، 17526 Champion of England ، والتي ولد عام ١٨٥٩ ، واستعملت هذه الطلوة في قطع سيجون فترة طولها عشرة مواسم متتالية ، وتوالى استعمال أولاده وأحفاده من بعده .

ولقد كان رينى من فانتاسى Rennie of Phantassie ، أول من أدخل الشورتهورن في اسكتلندا ، فقد كان هذا على صلة مع الكولتز ، وأرسل لهم طلوة على أيردين شير ، واستغاد الكولتز من هذا الحيوان وتمكنوا به من تكوين ماشية جيدة نضج والحاصلات الجديدة ، وتحاوم الظروف الجوية القاسية ، ولقد حقق الشورتهورن رغباتهم ، ويحير الكابن بارسللى Captain Barclay ، الذى كان في يوراي Ury قريبا من ستونفن Stonehaven ، أول من ربى الشورتهورن في الشمال الشرقى من اسكتلندا ، وقد انتشرت حيواناته حتى بلغت عددا من المزارعين في مقاطعة أيردين شير ، وقد عمل هؤلاء المزارعون على العناية بترية شورتهورن اللحم ، حتى أصبحت له شهرة عالمية ، ومن هؤلاء المربون أموس كركشانك الذى تقدم ذكره ، كابل Campbell في كينلار Kinellar ولا يزال أبناؤه حتى اليوم يقومون بترية الحيوانات الممتازة ، كما يوجد هتشيسون Hutcheson في مونيراي Monyray ، وهاي Hay في شيزن Shethin ، وغيرهم . ولقد أخذ آخرون جدد ، يمارسون تربية الشورتهورن ومن هؤلاء دزى Duthie في كولونى Collynie ، ومار Marr في أبرميل Uppermill .

ويمكن أن نشير هنا إلى أن مجهودات كركشانك في تحسين هذا النوع ، ترتب عليها تكوين الحيوان الذى له هيئة معينة ، ويمتاز بالأرجل القصيرة ،

والضلوع العريضة ، والسمنة الزائدة ، والنضج المبكر ، والكفاءة الغذائية العالية ، ولقد كانت هذه المخطوط في التربية ، هي التي سار عليها المربون في الماضي وكان اولهم السكولتز في مقاطعة درهام Durham ، ولا زال يتبعها المربون في الوقت الحاضر .

ويحتل نوح شورتهورن اللحم الصدارة بين الأنواع الأخرى التي تصدر للخارج ، وقد تراوح معدل ما صدر منه سنويا بين عام ١٩٢٢ - ١٩٤٧ عدد ٣٨٨ - ٤٣٧ حيوانا .

ولا يؤثر نوع الشورتهورن على لون التاج ، وإن كان يمتاز بطبع صفاته الأخرى في نتاجه ، وأهم هذه الصفات التبيكر في النضج ، وكثيرا ما يلاحظ في بريطانيا أن الماشية الصغيرة تذبح أحيانا وذلك لسد الحاجة الى اللحم الجراء ، وبما لا شك فيه أن ذلك يكون له تأثير ضار على الإنتاج الاقتصادي ، والواجب أن نتجنب ذبح الحيوانات قبل استكمال نموها . ويكون لهذا الاتجاه أهميته ، وخاصة إذا كان الإنتاج المحلي من اللحوم لا يفي باحتياجات السكان .

وأما طلائق شورتهورن اللحم ، فلها أهمية كبيرة من حيث استعمالها في الخلط مع الأنواع الأخرى ، ونستدل من البيانات الاحصائية التي أمكن الحصول عليها من معرض سميثفيلد خلال المرحلة ١٩٢٠ - ١٩٣٣ ، أن عدد الحيوانات الخليط التي دخلت المعرض ١١٦٥ منها ٩٤٤ حيوانا أو ما يعادل ٨٠ ٪ خليطا للشورتهورن ، وأما خليط الجيل الأول عموما فقد بلغ ٤٥٩ حيوانا ، وكان خليط الشورتهورن يمثل فيه نسبة ٨٤٫٧ ٪ ، أو ما يعادل ٣٨٩ حيوانا ، وكان خليط الجيل الثاني والثالث عموما ٥٠٥

حيوانا ، ويمثل فيه خليط الثورتهورن بنسبة ٨١ ٪ ، أو ما يعادل ٣٩٣ حيوانا ، كما لوحظ أن عدد أنواع خليط الثورتهورن ١٥ ، وأن عدد ذبائح خليط الثورتهورن التي دخلت مسابقة الذبائح هي ١٦٣ من مجموعة ذبائح جميع أنواع الخليط الأخرى التي كان عددها ٢٠٢ .

وحاز نوع الثورتهورن على كثير من الجوائز في المعارض الداخلية والخارجية ، والمعروف أن ٨٠ ٪ من اللحوم المتلجة التي ترد إلى بريطانيا من الأرجنتين منذ ١٩٢٠ هي من نوع شورتهورن اللحم الاسكتلندي ، ويرجع السبب في ذلك إلى أن وزن الثورتهورن في عمر ١٨ شهرا يبلغ حوالي ٤٨٠ كيلو جراما من اللحم المتلج ، ولقد احل هذا النوع مكان الصدارة في إختبارات التغذية وسرعة النمو ، في المشروعات الخاصة بذلك في شمال أمريكا .

اعتبارات عامة للهيئة والمسلات

يلاحظ في هذا النوع أن الطلائق لها مظهر عضلي ، ورأس الحيوانات قصيرة والمسافة بين العينين واسعة ، والمخطم قوى ملون ، وتنحني القرون إلى الداخل وإلى أسفل وذات حجم متوسط ، والأذنان في وضع ممتاز ، وليست مرتفعة بالنسبة للرأس ، والرقبة قصيرة وتدل على المظهر العضلي القوي ، والصدر واسع عميق ، والاكثاف بارزة وإن كانت تبدو غليظة ، ويحتوي ذلك من الصفات النير مرغوب فيها ، والطلوقة الجيد هو ما كان له ظهر متسع ، وكفل واسع متزن ، وأرباع خلفية كبيرة وعميقة متمثلة ووضع العرقوب على الزاوية الصحية ، حتى يعطى القوة للرجل الخلفية ، والجسم عميق ، ولا يستدعي الأمر أن يبدو هذا متملئا ، وخط أسفل البطن متناسقا

وتظهر على الأبقار ملامح الانثى ، وتبدو عليها نفس صفات التكوين التي على الطلوق ، والوجه مقعر قليلا ، ويكون وضع الرأس بحيث تغطي الحيوان طرازا خاصا ، وكثيرا ما تكون منطقة الصدر في بعض الحيوانات ضيقة ، ويجب أن يكون وضع الأرجل مترافعا مع الجسم ، والابصار ذات حجم مناسب .

ويختلف لون الحيوانات من الأحمر والايض الى لون الشجيران ، ولم يعطى للون أى أهمية في مبدأ تكوين هذا النوع ، ولقد كان اللون الأحمر هو اللون المفضل في بادئ الامر ، ولكن أصبح اللون الأبيض والشجيران مقبولا ، وذلك نتيجة استعمال الطلائع الممتازة ذات الألوان البيضاء ، ويحترق اللون الشجيران مقبولا ، وخاصة إذا كان غامقا ، ويأتي هذا اللون الأخير نتيجة اختلاط شعيرات ذات لون أحمر وأخرى ذات لون أبيض ، ويختلف ظل هذا اللون المركب تبعا لنسبة الشعر الأحمر ، كما يختلف تبعا لدرجة تركيز اللون الأحمر فيه ، وقد يختلف اللون الأحمر في نوع الشورتهورن من الأحمر الفاتح ، إلى الأحمر الفاتح ، وتكون الألوان الفاتحة هي المفضلة فيه ، وتوجد على الحيوانات الحمراء اللون ، منطقة ذات لون أبيض ، على البطن من أسفل ، وقد تلاحظ أحيانا بعض التبقعات المحددة من اللون الأحمر والايض على الحيوان ، وإن كان الحيوان المبقع غير مرغوب فيه .

وترجع أنواع التلوين المختلفة في الشورتهورن إلى عوامل وراثية ذات سيادة غير تامة ، ويصدر تثبيت لون ما في القطعان ، ما لم يكن وفق رغبات المربين ، وعلى ذلك يمكن تربية الحيوانات الباردة الحمراء أو الباردة البيضاء .

ومن الصفات الغير مرغوب فيها في هذا النوع أن يكون للحيوانات
مخطم أسود اللون، أو تكون خصلة الذيل سوداء، أو وجود اللون
الأصفر في الرأس.

الجالوواي

العادة أن أسماء الماشية في بريطانيا تعود إلى المناطق التي نشأت فيها،
والمعروف أن الجالوواي (شكل ١٣) نشأ في مقاطعة جالو - جالوواي
Galto - Galloway، في جنوب غرب اسكتلندا، ومع أن هذه الحيوانات
قد عبرت الحدود إلى مقاطعة كامبرلاند Cumberland، من زمن بعيد،
إلا أن عدد القطعان التي تكونت من هذا النوع خارج هاتين للمقاطعتين
في الماضي كان محدودا، وتنتشر قطعان هذا النوع في جميع أنحاء بريطانيا
في الوقت الحاضر، ولقد كان الجالوواي، سمين طويلا، محصورا في منطقة
محدودة، لها معالم خاصة بها، وأصبح يتلاطم فيها، ولذلك فقد يكون
انتشاره خارج هذه المنطقة فيه تجاهل لميزاته الفردية التي تناسب الظروف
التي نشأ فيها، خاصة وأن هناك مجال واسع لاختلاف الظروف البيئية في
المناطق الأخرى، مما يجعل وجود هذا النوع بها إغفال لتكوينه الوراثي،
والاعتبارات الكثيرة التي أثرت في تكوينه.

ولقد كان هذا النوع دائما هو حيوان اللحم الذي يعيش في المرتفعات،
ويشمل جميع الصفات التي تساعد على المعيشة والرعى في هذه المناطق،
والحيوانات لونها أسود أو أحمر غامق، ومع أن اللون الأسود هو الغالب
فيها، إلا أن هناك سلالة منه ذات لون أحمر غامق، ويعتبر اللون الأحمر
الغامق سائدا من الناحية الوراثة، ولذلك يكون التساج أحمر غامق إذا
كانت أحد الأبوين أو كلاهما يظهر عليه هذا اللون، وألوان الحيوانات

واضحة مميزة ، والحيوان الواحد لا يكون له سوى لون واحد ، كما أن هذه الألوان لا يكون لها تأثير على الهيئة أو التكوين ، أو ميزات الحيوان الاخرى ، والحيوانات عديمة القرون ، ولها المقدرة على طبع صفاتها في تناجها ، وهذا عند خلطها بالأنواع الاخرى ذات القرون ، كما أن لون التاج في مثل هذه التلقيحات يكون أسود ، وذلك إذا كان الطلوة الجالوواى المستعمل في التلقيح له لون أسود ، والحيوانات لها غطاء سميك خشن ، يتكون من طبقتين منفصلتين ، الداخلة ناعمة صوفية تعمل على تدفئة الحيوان وتميل إلى اللون الرمادى ، والمخارجية ذات شعر طويل وهي كالطبقة العازلة لأنها تحمى الحيوان من المطر والتلج ، وتسقط هذه الطبقة (الغطاء) في فصل الصيف ، وتنمو ثانية في فصل الخريف ، وأما الطبقة الداخلية فان جزءا منها على الأقل يبقى دون سقوط ، ويشبه هذا النوع الأبردين أنجس من ناحية الهيئة ، وإن كان لا يوازيه في السمنة الجيدة أو درجة التصافي ، ويرجع انخفاض درجة التصافي في الجالوواى إلى زيادة نسبة العظام وخاصة في الأرجل ، ويعتبر كبر عظام الأرجل في هذه الحيوانات ضرورية لظروف المعيشة ، والانتقال للرعى في المرتفعات .

ويستطيع نوع الجالوواى أن يتحمل الظروف الباردة القاسية ، ويمكنه في بلاده أن يقضى الشتاء في العراء بنجاح ، وإن كان يحتاج إلى الحماية في بعض الاحيان ، بإيجاد مكان جاف لتبقى فيه الحيوانات ليلا ، مع توفير بعض المواد المائلة للفداء ، والحيوانات صحتها جيدة ، وتلد الاقبار بانتظام ، والحياة الانتاجية للأقبار طويلة ، فقد تعيش فترة تفوق ١٥ عاما ، وتدر الامهات كميات لا بأس بها من اللبن ، حتى في الاحوال التي لا يتوفر فيها الغذاء ومن هنا كان التاج دائما يجد احتياجاته من اللبن حين رضاعة

الأمهات ، وتمتاز الحيوانات بالرعى الجيد ويمكن لها الانتقال عبر مساحات واسعة للبحث عن الغذاء ، كما أن لها شبة الغذاء ، وتفضل الحشائش الخشنة ، وبذلك تترك الأخرى الغضة لرعى الأغنام ، ولا تقتصر أهمية هذا النوع في منطقته على احتماله المعيشة والرعى في المناطق المرتفعة الفقيرة في المرعى ، ولكن وجوده في مثل هذه المناطق يعتبر وسيلة اقتصادية للاستغلال .

والواقع أن نتاج هذا النوع الذي يولد في هذه المناطق ، يبق فيها فترة تتراوح بين ٢-٣ سنوات ، ثم يؤخذ بعد ذلك إلى المناطق المنخفضة للتسمين ، وتناسب هذه الطريقة ظروف المنطقة التي لا يوجد بها سوى مساحات ضئيلة زراعية في المنخفضات . والحيوانات بطيئة النمو نسبيا ، ولكن هذه الميزة تتلاءم مع ظروف معيشة الحيوان ، ونظرا لزيادة طلب الأسواق على قطع اللحوم الصغيرة الحمراء ، فإن هذه لا يمكن الحصول عليها سوى من حيوانات صغيرة خفيفة الوزن ، وقد أمكن تغيير نظام رعاية وتسمين التاج حتى يبقى باحتياجات الأسواق ، ويمكن في الوقت الحاضر الحصول على عجول مخصية مسمنة وعمرها أقل من سنتين ، ويتراوح وزن العجول في هذا العمر من ٩٠٠ - ١٢٠٠ رطلا ، وتكون مرتبة الذبيحة مرتفعة في مثل هذه الأحوال .

ويؤدي تلقيح أبقار من نوع الجالوواي بطلوقة من نوع الشورتهورن الأبيض إلى تكوين الخليط المعروف بالأزرق الرمادي ، وتمتاز أبقار هذا الخليط بالمقدرة الجيدة على رضاعة التاج ، وتصلح للمعيشة في الأراضي المنخفضة قليلا بالنسبة للمرتفعات التي كانت تعيش عليها الأمهات ، كما يمكن تلقيح الأبقار الخليط مع طلائق من نوع الأبردين أنجس للحصول على نتاج لحم ممتاز ، وبالإضافة إلى ذلك فإن هذا النوع يصلح للخلط المباشر مع

الابردين أنجس والمرفورد ، وغيرها من أنواع اللحوم ، وإن كنا نجد أن الصجلات الغليظة ، في هذه الأحوال ، لا تبلغ مستوى البلوجرائ في التربية ، وقد لوحظ استعمال طلائقه في قطعان ماشية اللبن ، مثل شورتهورن اللبن ، أو غيرها من الأنواع ، ويكون لون التاج الغليظ أسود عديم القرون ، ويمكن اعتبار هذا الغليظ من حيوانات اللحم الجيدة التكوين .

الردبولز

في كثير من الحالات ، يمكن زيادة إنتاج اللحوم عن طريق قطعان اللبن ، ويحتاج ذلك إلى زيادة عدد الماشية الثنائية الفرض التي تتكون منها هذه القطعان ، والمعروف أن نوع ماشية الردبولز Red Poll (شكل ١٤) من الحيوانات الثنائية الفرض والتي لها المقدرة على إنتاج اللبن واللحم ، كما أن له ميزة أخرى وهو أنه عديم القرون .

ويرجع تاريخ تكوين الردبولز إلى القرن ١٩ ، وفي ذلك الوقت كان في مقاطعتي نورفولك Norfolk ، وسفولك Suffolk في إنجلترا نوعان يميزان من الماشية ، وكانت ماشية نورفولك لإنتاج اللحوم وذات لون أحمر ، ويستفاد منها في تحويل منتجات الزراعة من المواد المائلة في هذه المنطقة إلى اللحم ممتاز ، وأما حيوانات سفولك فكانت كبيرة الحجم ، وتنتج الأبقار الرمية اللون منها كمية عالية من اللبن والدهن ، وقد تكون الردبولز في هذه المناطق نتيجة خلط هذين النوعين معا .

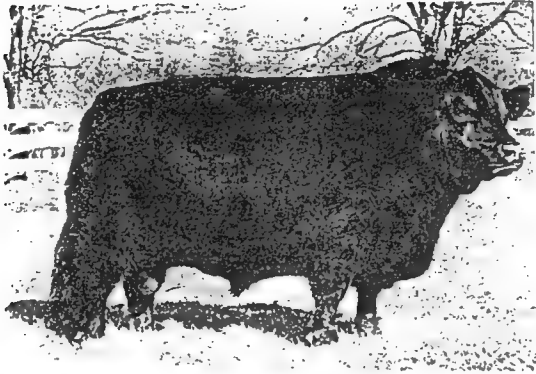
وتأسست جمعية هذا النوع في عام ١٨٨٨ ، وقد تميزت المواصفات الأولية التي وضعت له بمروم السنين ، ويهدف مربو هذا النوع إلى تكوين الحيوانات

ذات الإنتاج الاقتصادى ،والتي تدر كمية جيدة من اللبن وتعطى قطעים ممتازة من اللحم ، وهذا النوع مرغوب فيه بين المستهلكين أكثر من سواه ، ويعطى قطעים اللحم الحمراء ، وحجم الأرباع المختلفة في الذبيحة البالغة عاديا .

وتعتبرصفة عدم وجود القرون في هذا النوع سائدة سيادة تامة ، وتستعمل طلائق من هذا النوع مع بعض الماشية ذات القرون لتكوين سلالة عديمة القرون ، ومن هذه الماشية نوع الإبرشيد وكذلك النكولن رد Lincoln Red ، والديفون ، كما يستعمل لهذا الغرض في جهات أخرى من العالم ، وقد نتج عن استعمال هذا النوع على الماشية الأفريقية ذات القرون الطويلة تكوين خليط عديم القرون وتحسين إنتاج اللبن واللحم .

والرد بولز له مقدرة كبيرة على الاستفادة من المواد المائلة ، وبمقارنته بأنواع اللبن الأخرى في بريطانيا ، فإنه يعتبر الثالث بينها ، والحيوانات صغيرة الحجم نسبيا ، وتتناول كميات قليلة من الغذاء .

وينتشر هذا النوع في جهات مختلفة من العالم ، ويوجد في بعض البلاد الأفريقية مثل كينيا ، كما يوجد في استراليا وأمريكا .



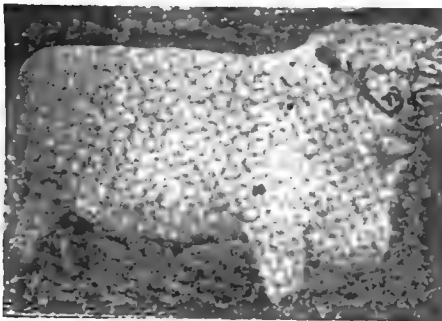
شكل (٩) : طلوقة أردنين أنجس



شكل (١٠) : طلوقة هرفورد



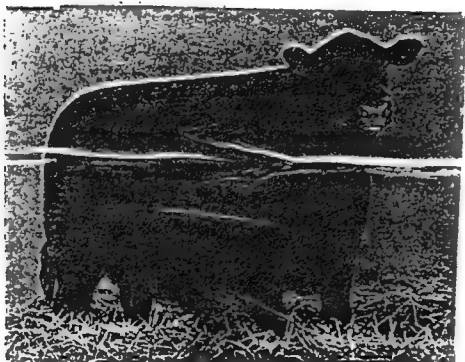
شكل (١١) : طلوة - بنون



شكل (١٢) : طلوة شورنهورن (عديم القرون)



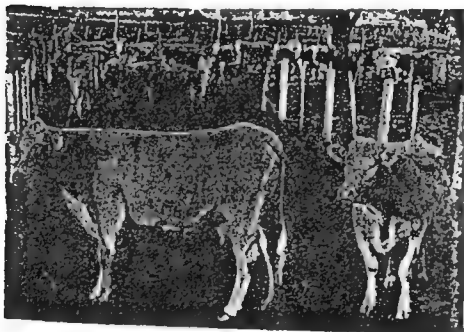
سک ۱۳. طلوعه جلاوای



شکل ۱۴. نور ردهولز، مخی ۱



شكل (١٤-أ) طلوقة ساروليه



شكل (١٤-ب) أبهار ساروليه

الباب السادس

النمو والتطور وشكل الجسم

تطور الجنين

إن نقطة الابتداء في تكوين الحيوان الناضج هي اتحاد البويضة التي تفرزها الأم مع الأسرم الذي ينتجه الأب ، ويكون التأثير الوراثي لكل من الأب والأم في التاج المتكون متساويا ويبلغ ٥٠٪ وتحتوي الخلايا التناسلية الميكروسكوبية الصغيرة على العوامل الوراثية التي تحدد الحجم الذي يمكن أن يصل إليه الحيوان ، بالإضافة إلى شكله واستعماله ، ويقرر التطور الفعلي عن طريق البيئة التي تعمل على الأساس الوراثي للحيوان .

وتنقسم البويضة المخصبة ويعاد انقسامها مراراً وبذلك تزداد في الحجم ، ويوضع أساس الانسجة والأعضاء في الجنين خلال النصف الأول من فترة الحمل التي تبلغ في ماشية المناطق المعتدلة ٢٨٢ - ٢٨٣ يوماً ، وبذلك نرى أن عمليات مضاعفة الخلايا ترتبط بمرحلة نمو الجنين التي تسبق الولادة ، بينما يمتاز النمو بعد الولادة بزيادة حجم هذه الخلايا ، ومن هنا كان عدد الخلايا في البناء الأساسي مثل النسيج العصبي ونسيج العضلات لا يتغير بعد الولادة ، ويكون تطور هذه الخلايا فيما بعد هو زيادة الحجم ، وتعرف هذه الخلايا عادة باسم الخلايا الدائمة ، وتتوقف عن الانقسام في فترة مبكرة من حياة التاج قبل الولادة ، وبذلك تبقى ثابتة في العدد ، وهناك مجموعة أخرى من الخلايا وتقع في معظم أجزاء الجسم ، وتستمر في الانقسام في أجزاء مختلفة محدودة من مراحل النمو بعد الولادة ، ويثبت عدد هذه الخلايا في الحيوان البالغ عند الوصول إلى النضج الجسمي .

وكما سبق أن تقدم ، فإن هناك حدود فسيولوجية لنمو الجسم وتطوره ، أو زيادة حجم خلاياه ، وتتأثر هذه الحدود بعوامل أخرى كالتغذية وبعض العوامل الفسيولوجية التي قد تؤثر على التحويل الغذائي في الحيوان ، وتوجد أحيانا بعض العيوب في عمليات التحويل الغذائي ، وتعود هذه العيوب الى عوامل وراثية ، وتتأثر بها بعض صفات الجسم من حيث الحجم أو الشكل . وعلاوة على تأثير المستوى الغذائي للام على حجم التاج عند الولادة ، فإن هناك عوامل أخرى لها أهميتها ، وتشمل هذه العوامل جنس التاج وعمر الام ونوع الحيوان ، ويوضح جدول (٥) تأثير هذه العوامل على وزن التاج .

جدول (٥) : وزن ولادة التاج في الماشية

النوع	نتاج امهات بالغة		نتاج عجلات عمر سنتين	
	ذكور	اناث	ذكور	اناث
الجرسي	٦١	٥٦	٥٧	٥٠
الغريزيان	٨٨	٨٤	٨٥	٧٨

(مكيبكان ١٩٤٣)

ومع أن الاحصائيات التي في جدول (٥) ، على نوع ماشية اللبن ، إلا أنها تتشابه من حيث الاتجاه مع ما هو عليه في أنواع اللحم المتخصصة ، والمعروف أن وزن التاج في الانواع الكبيرة الحجم مثل الشورتهورن يكون أقل مما في الاخرى الاصغر حجما مثل الجالوواي ، وبلا حظ أن وزن التاج عند الولادة في أنواع اللحم النقية يكون خفيفا نسبيا بمقارنته بوزن التاج في

أنواع ماشية اللبن المتساوية معها في الوزن عند النضوج ، وأما وزن ولادة الخليط فإنه يتشابه مع وزن ولادة النوع الذي تنتمي إليه الأمهات ، وقد يرجع ذلك ، في جانب منه ، الى المستوى الغذائي الذي توفره الأم للتاج ، ولذلك فإن الأمهات الكبيرة الحجم ، التي تستطيع أن توفر مواد غذائية ، بدرجة أكبر ، للتاج قبل ولادته ، يكون نتاجها أكبر حجما ، عما في حالة الأمهات الأصغر في الحجم ، وكان الاقتراح ، في هذا المجال ، عن وجود مواد في دم الأمهات ، وتعمل هذه المواد على مراقبة ، وتحديد نمو التاج ، حتى تكون ولادته طبيعية ، وبذلك فإن تلقيح طلائق اللحم ، من الأنواع الكبيرة الحجم ، مثل المرفورد ، مع أبقار من أنواع اللبن الصغيرة الحجم ، مثل الأيرشير ، لا يرتب عليه عسر في الولادة ، وهذا لتأثير المواد التي في دم الأمهات على تحديد حجم التاج ، حتى يتلاءم مع حجم الأمهات .

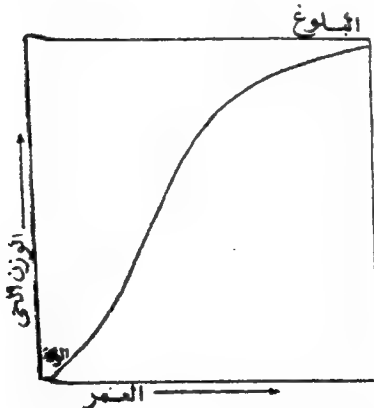
والعادة أن التاج المولود توأم ، يكون أصغر حجما ، من الآخر المولود بحالة فردية ، وتعتبر ولادة التوائم في ماشية اللحم قليلة الأممية ، نظرا لانخفاض نسبتها ، وإن كانت هذه الحالة قد تتغير باستعمال الهرمونات ، التي تساعد على ولادة أكثر من تاج في الولادة الواحدة ، والواقع أن ارتفاع تكاليف رعاية التاج يعتبر من العوامل التي تؤثر على التخصص في صناعة اللحوم ، وفي الأحوال التي تكون فيها الظروف البيئية قاسية ، وشئون الرعى ليست عادية ، فإن انتاج الأبقار فردا واحدا في السنة ، ورعايته ، يكون كافيا .

النمو والتطور بعد الولادة

ونكون نسبة العظام مرتفعة في التاج عند الولادة ، ولذلك فإن الرأس والأرجل تكون كبيرة نسبيا ، وتشابه هذه الحالة مع كافة الحيوانات الزراعية ، وهذا لأن الطبيعة التي تعني حياة

الحيوانات ، تراعى تطور الأجزاء الأساسية بدرجة جيدة، ويزداد الحيوان في الحجم يتقدم العمر ، وذلك على اعتبار أن الحيوانات تقدم لها المواد الغذائية اللازمة ، وتعتبر هذه الزيادة في الوزن عن النمو ، وتعتبر النسبة في مكونات الزيادة في الوزن حتى يصل الحيوان الى الشكل الذى يكون عليه في مرحلة النضوج .

وتتغير سرعة النمو خلال هذه المراحل ، وتتميز المرحلة الأولى التى تتكون من بضعة أسابيع بالنمو البطيء ، وتأخذ هذه المرحلة في الزيادة ، حتى تصل الى معدل ثابت ، بحيث أن كل وحدة زيادة في مدة معينة تكون على علاقة محددة بالوزن السابق ، ويقل معدل الزيادة في الوزن كلما قرب الحيوان من النضج ، ويوضح الشكل (١٥) ، منحنى نمو في الحيوان من المراحل المبكرة الى النضج .



(مكيكان ١٩٤٣)

شكل (١٥) : منحنى نمو الوزن الحى في الحيوانات الزراعية

ويختلف مدى انحدار المنحنى ، وعمر النضوج ، تبعاً لاختلاف أنواع الماشية ، كما توجد هذه الاختلافات بين أفراد النوع الواحد ، وتبعاً لذلك فإن أنواع اللحم السريعة النمو مثل الأبردين أنجس . يكون منحنى النمو فيها أكثر انحداراً عما في الأخرى البطيئة النمو ، التي تصل إلى حجم النضج ببطء .

ويمثل المنحنى في الشكل (١٥) ، الحالة القياسية ، لأنواع ماشية اللحم الممتازة ، في المناطق المعتدلة ، وحيث مستوى التغذية والرعاية جيداً ، ويتغير هذا المنحنى في الشكل إذا كانت الظروف البيئية ليست مناسبة تماماً ، وإن كانت الأحوال الاقتصادية قد تتطلب في بعض الفترات تغذية الحيوانات على مستويات دون كفايتها ، وعلى أى حال ، فإنه يجب عموماً تجنب العمل على الحد من تطور الحيوان في المراحل التي يكون فيها قادراً على تحصيل أقصى نموه . نظراً لأنه يستطيع في هذه الفترة من النمو ، أن يحقق معظم الزيادة المربحة في الوزن ، من ناحية الغذاء الذي يستهلكه ، وأما في الأحوال التي لا يتيسر فيها توفير الظروف النموذجية الاقتصادية الملائمة للنمو والتطور ، كما في بعض المناطق الزراعية الفقيرة الخصب ، أو المرتفعة التضاريس ، فإنه يصبح لاداعي لاستعمال أنواع الماشية المعروفة بسرعة نموها ، والمبكرة في النضج ، ويستحسن حينئذ استبدال هذا النوع بآخر ، يكون انحدار منحنى نموه بسيطاً ، حتى يستطيع على مدى واسع من الزمن ، أن يحصل على الاحتياجات الغذائية الكافية له ، لتظهر جميع طاقته الوراثية على النمو ، ويمكن عندما تتوفر جميع الاحتياجات الغذائية ، في الأحوال الجوية المناسبة ، ومع العناية بطرق الرعاية ، أن تكون الماشية السريعة النضج اقتصادية أكثر من غيرها ، نظراً لقصر مرحلة نموها ، مما يقلل من تكاليف التقييم بالنسبة

للرأس الواحدة ، وأما عندما تصبح الفترة المناسبة التي يمكن توفيرها لتقويم الحيوان محدودة ، فإنه يفضل أن تتفق مواعيدها مع المرحلة المبكرة من رعاية الحيوان ، حينما يستجيب لمستوى التغذية والرعاية الملائمة أقصاه .

وعند ولادة الحيوان ، يكون تطور العضلات ضعيفا ، وخاصة في الأجزاء من جسم الحيوان التي يحتاجها المستهلك ، وأما كمية الدهن في هذه المرحلة فإنها قليلة للغاية ، وعند النضج التام تصبح الرأس والأرجل صغيرة بالنسبة للجسم ، وتقل كمية العظام بمقارنتها مع النسيج العضلي والدهني في الحيوان ، وفي هذا الطور ، يكون الحيوان قد تخطى المرحلة المناسبة للذبح ، نظراً لعمق بدنه إلى الدرجة التي لا تكون فيها نسبة الأرباع الرخيصة عالية ، وتعتبر أفضل مرحلة لتطور الحيوان من وجهة نظر للقصا ب والمستهلك ، هي التي فيها نسبة الدهن المتكونة ليست زائدة عن الحد الملائم ، بحيث لا تؤدي إلى فاقد كبير في الذبيحة حين تقطيعها ، كما يكون اللحم في الذبيحة طرياً ، وله نكهة جيدة ، والأرباع صغيرة نسبياً ، مع ارتفاع نسبة القطيعات التي يرغب المستهلك فيها .

وبعبء النضج المبكر عن مقدرة الحيوان على المرور سريعاً في التغيرات التطورية فيه حتى تتكون نوع الذبيحة النموذجية من حيث التكوين في عمر مبكر ، ووزن صغير ، وإن كان الوزن المعتدل للذبيحة قد لا يكون له اعتبار كبير في الأحوال التي نحتاج فيها إلى موارد زائدة من اللحوم ، والحقيقة أن زيادة حجم الذبيحة لا يكون له تأثير عكسي على نسبة وجود اللحم الحمراء فيها ، وذلك في الأحوال العادية ، وأما من حيث الدهن ، فالمرءف أن الطاقة التي يحويها عالية ، ونظراً لأن مقدرة الحيوان على امتصاص وهضم الغذاء محدودة ، لذلك كان ضرورياً حين

تكوين أسجة الطاقة المركزة ، مثل الدهن ، أن تصبح سرعة النمو بطيئة وترتفع الاحتياجات الغذائية لكل وحدة زيادة في وزن الحيوان الحى ، وفى هذه الحالة . يمكن تبرير تقديم مواد الغذاء ذات القيمة العالية الى الحيوانات ، اذا كان انتاج الدهن هو الغرض الذى نرمى اليه .

ونلاحظ أن المستهلك لا يرغب عادة أن يكون هناك مزيدا من الدهن على اللحم ، ولو أنما كثيرا ، أما نجد أن كبار السن لا مانع لديهم من وجود بعض ذلك الدهن ، وأما صغار السن ، وخصوصا الأطفال ، فإنهم لا يقبلون على تناول الدهن ، وبما يجدر الإشارة اليه أن انتاج الدهن ، فى بعض المناطق من العالم ، يكلف لم ما يتكلفه انتاج اللحم ، وعلى ذلك فإن ارباح الجزار تقل اذا لم يتمكن من أن يبيعه مع اللحم ، ونحصل على الدهن عادة من الذبائح الثقيلة الوزن ، ويجب علينا ألا نشجع الزيادة فى التسمين حتى تقلل على قدر الامكان من القفد فى الذبائح حين القطيع والبيع

وعندما يسمن الحيوان الكبير السن الذى كانت فترة رعايته الأولى وأطوار نموه التالية غير معنى بها ، فإن الدهن فى هذا الحيوان يتجمع خارج الذبيحة ، فى مناطق مختلفة ، ويكون قوامه رخوا ، ويحمل مثل هذا الحيوان كثيرا من الدهن حول منطقة الكلى ، وقليل ما يكون به لحما مرمريا ، وهنا لا يمكن أن نقارن ذلك الحيوان ، وآخر صغير السن من نوع جيد ، ومعنى تربيته ، فى الأطوار المختلفة ، من حيث رضاعته سواء أكانت طبيعية أو صناعية ، وتقدمته على علائق ذات قيمة غذائية عالية ، حتى يذبح وقد بلغ عمره ١٦ - ٢٤ شهراً ، فإن ذبيحة هذا الحيوان فى هذه الحالة تحصى على

أقل ما يمكن من الدهن خارجها ، ويكون مظهر اللحم مرمرى ، ولدهن قوام ولون مقبول .

وعلاوة على ارتباط تقدم عمر الحيوان مع معدل الزيادة في سرعة تكوين الدهن ، وتأثير ذلك في بعض الحالات على الزيادة الاقتصادية في الوزن فان لحوم الحيوانات المتقدمة في العمر تحتوى على كمية قليلة نسيان الرطوبة وتؤثر هذه الأدلة الى مزايا سرعة النمو والتسمين من الولادة الى الذبح ، وأما اذا رضعنا في الاعتبار أن أسعار الغذاء ملائمة ، فانه يمكن القيام بعمليات التسمين للوزن الثقيل ، والواقع أن الظروف الاقتصادية لانتاج اللحوم في جهات مختلفة من العالم ، قد لا تسمح بالتغذية المركزة للحيوانات في فترة طويلة من حياتها .

وفي حالات معينة ، وعند توفر المواد الغذائية المناسبة ، يمكن تسمين الماشية في أعمار مختلفة ، وتختلف أنواع الماشية ، من حيث ملائمتها لانتاج أصناف اللحم ، وهناك ثلاث مراحل يمكن أن تمر عليها حيوانات التسمين من الولادة الى النضج ، وتشمل هذه المراحل مايلي :

١ - المرحلة الأولى : وتشابه فيها حيوانات اللحم مع حيوانات اللبن من حيث المعاملة ، وطولها ٦ شهور ، ويتغذى فيها التاج طبيعياً أو صناعياً .

٢ - المرحلة الثانية : وتبدأ وعمر الحيوان ٦ شهور وتستمر حتى يصل ٢٤ شهراً ، وتعرف بمرحلة التغذية الحافظة ، وفيها تتناول الماشية كمية قليلة من العليقة المركزة وكمية كبيرة من المواد المائلة ، وبذلك تنضج الحيوانات وتقوى عضلاتها وتتمكن من الاستفادة الى حد كبير من المواد المركزة في المرحلة التالية .

٣- المرحلة : الثالثة وتعرف بمرحلة التسمين ، وتبدأ بعد إنتهاء المرحلة الثانية ، وكشرط أساسى يجب الاهتمام بتغذية الحيوانات ورعايتها فى المرحلة الاولى .

ومن ناحية أخرى ، يؤدى تسمين الماشية فى أعمار مختلفة إلى تكوين ما يلى :

- ١- البتلو ، وفيه يصل العمر ٣ شهور ، ويبلغ الوزن ٢١٥ - ٣٠٠ رطلا .
- ٢- البتلونى ، ويبلغ الحيوان حوالى ١٥ شهرا من العمر ويكون وزنه ٥٠٠ - ٦٠٠ رطلا .
- ٣- الشبرى ، ويكون والعمر ١٨ - ٢٤ شهرا ، والوزن ٨٠٠ - ١١٠٠ رطلا .
- ٤- البقرى الكبير ، ويكون والعمر ٢٤ - ٣٩ شهرا ، ويفوق وزنه ١٠٠٠ رطل .
- ٥- الكندوز ، حيث تسمن الأبقار وعمرها ٤ - ١٠ سنوات ، الوزن ٩٠٠ - ١٦٠٠ رطلا .

وتتبع خطوات معينة فى التغذية حين التسمين فى الأعمار المختلفة .

الفرقة بين ماشية اللحم واللبن :

استطاع رواد التربية الأوائل الكولتز أن يكونوا من حيوانات التأسيس الواحدة كلا من شورتهورن اللحم وشورتهورن اللبن ، والنسوع الأول كتله من اللحم سريعة النمو وتتكون من القطعيات المرغوب فيها ، مع ائزان وجود اللحم الأحمر ، والعظام ، والدهن فى النديحسة ، ويكون اللحم طريا حين الاكل ، وأما النوع الثانى فهو

نخيف ، وعظاؤه مفلطحة ، ومثلث الشكل ، وله إنتاج مرتفع من اللبن ، وكفاءة عالية في تحويل مواد الغذاء ، بالإضافة إلى هدوئه ، وسهولة وسرعة حليبه ، وبلوغه المبكر ، وسرعة نموه . وهناك صفات مشتركة بفضل المربي وجودها في كلا النوعين ، وتشمل الأرجل السليمة والمظهر الجيد ، مع انتظام الولادات ، وملاءمة الحيوانات للظروف التي توجد بها .

ونجد في حيوان اللحم ، أن المربي ركز جهوده على تجميع العوامل الوراثية التي تعتبر مسئولة عن عمق البدن ، والنضج المبكر ، وجاء الانتخاب في الظروف البيئية التي تساعد على تكشف هذه الصفات ، كما عمل المربي على الاستفادة من حيواناته التي بها الصفات المطلوبة . وأما المربون الآخرون الذين اشتغلوا على تكوين أنواع الأبردين أنجس ، والمرفورد ، فقد استعانوا بنفس طرق التربية ، على حيوانات تأسيس مختلفة ، وحصلوا على نفس النتائج ، وعلى أي حال إذا أغفلنا موضوع إختلاف اللون ، والقرون ، فإن التشابه يكون واضحا بين أنواع اللحم المعروفة مثل الشورتهورن والأبردين أنجس والمرفورد ، وما يقال عن أنواع ماشية اللحم ، يمكن بالقياس أن يقال أيضا حين المقارنة بين أنواع ماشية اللبن مثل الشورتهورن والفريزيان عند وضعها تحت نفس الظروف .

ونلاحظ في ماشية اللبن أن توجيه الحيوان يكون نحو إنتاج اللبن ، وأما في ماشية اللحم ، فإن التوجيه لإنتاج اللحم ، ويمكن تلخيص مجال إختلاف ماشية اللبن واللحم في الآتي :

١ - يكون لماشية اللبن مقدرة كبيرة على التحويل الغذائي عن ماشية اللحم ، والأنوا المحسنة من ماشية اللبن تحول ما يقرب من ٣٥ ٪ من طاقة الغذاء الذي

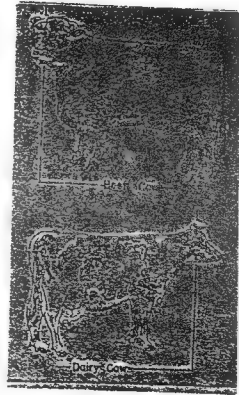
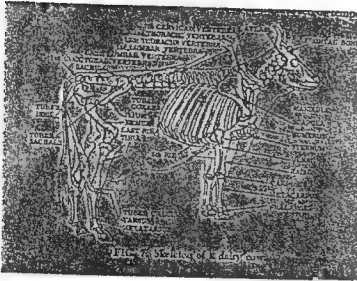
يتناولها الحيوان إلى مواد صالحة للإنسان ، وهذا يضعها في مقدمة الحيوانات الزراعية المنتجة للغذاء الآدمي ، والخير على أى حال أعلى كفاءة من ذلك قليلا في درجة تحويل طاقة الغذاء ، ولكن هذه الكفاءة العالية تعتمد على أن يكون بالعليقة التي يتناولها نسبة مرتفعة من المواد الكربوهيدراتية المركزة ، والمواد البروتينية الغالية الثمن ، فالماشية ولو أنها تحتاج إلى مزيد من المواد الغذائية لاتنتج نفس الطاقة التي ينتجها الخنزير من كمية قليلة من الغذاء ، إلا أن غذاء الماشية يحتوى على نسبة مرتفعة من المواد السيلولوزية التي يمكن لها أن تهضمها بمساعدة الأحياء الدقيقة التي توجد بالكرش ، وتساعد هذه الأحياء الدقيقة كذلك على تكوين مركبات فيتامين «ب» المعقدة ، مما يترتب عليه عدم الحاجة إلى تقديم الأخيرة في العليقة بعد اكتمال نمو الكرش .

وتتكون ماشية اللبن ، بحيث أن لها جهازها المتطور ، وأن كيات كبيرة من الدم تتحول إلى جهاز اللبن الإفرازى الكبير بالنسبة لما هو عليه في ماشية اللحم التي لها نسيج إفرازى صغير ، يحوى كمية عالية نسبيا من النسيج الضام .

٢ - يحتوى القصب الأمامى من الغدة النخامية في ماشية اللبن ، على تركيز مرتفع من اللاكتوجين ، يفوق ما هو عليه في ماشية اللحم ، وهذا الهرمون لازم لإنتاج اللبن ، ومن ذلك نرى أن التركيب الوارثى للحيوانات يكون بحيث أن هذه في تكوينها الطبيعي ، تكون مهيأة لإنتاج اللبن ، حيث أن هناك تنظيم هرمونى يساعد على توجيه المواد الغذائية المهيضومة إلى إنتاج اللبن ، وقد تستهلك البقرة المرتفعة الادرار ما يعادل ٢٥ رطلا من معادل النشا يوميا ، وهذا يكون كافيا من ناحية العليقة الحافظة ، وإنتاج ٧٠ جالون من اللبن يوميا ، في حين أن حيوان اللحم الذى له نفس وزن حيوان

اللين ، ويزداد نموه بمعدل ٢٥ رطلا يوميا ، التي تتميز زيادة جيدة في الوزن ، فإنه قد يحتاج إلى ٧٥ ٪ من كمية هذه الطاقة كعلية حافظة وإنتاجية له .

٣- وتكون عظام ماشية اللحم قصيرة ومحيكة ، وترتبط هذه الصفة مع غزارة تكوين اللحم ، وذلك بجانب أن الضلوع تنحني إلى أعلى أكثر مما في أنواع اللين ، ولهذا كان السطاع العرضي في أنواع اللحم مستديراً ، بينما تصبح له أوجه في ماشية اللين ، ويساعد مثل هذا البناء الهيكلي على تكوين اللحم على الظهر في أنواع ماشية اللحم بعكس ما هو عليه في ماشية اللين (شكل ١٦) .



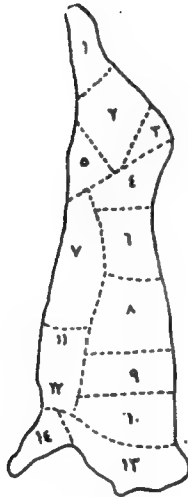
شكل (١٦) : اختلاف شكل الجسم في نموذج ماشية اللحم ونموذج ماشية اللين
شكل (١٦-١) : نموذج الهيكل في ماشية

الباب السابع

صنف اللحم أو نوعه

يتعذر التعريف الدقيق لصنف اللحم ، ويمكن أن يضم هذا التعريف الصناعات الفردية للإنتاج ، التي تؤثر على مدى الإقبال عليه ، وبذلك يشمل تعريف صنف اللحم المرتفع القيمة ، جميع الصناعات العضوية ، والتركيبية والكيمياوية التي تجعله مرغوبا فيه إلى أقصى حد ممكن من حيث المظهر والقابلية للأكل ، وذلك بجانب أن تكون اللحوم جذابة ومشبعة حين تناولها .

ويختلف نوع اللحم تبعا للمناطق أو القطاعات المختلفة في الذبيحة ، وبين شكل (١٧) رسما تخطيطيا لهذه القطاعات في إحدى طرق التقسيم القياسية ، كما نوضح فيما يلي قيمة هذه القطاعات واستعمالاتها ، في أحد ذكور الشورتهورن المخصصة التي في عمر ثلاث سنوات :



(رود ونيوم'ن ١٩٢٨)

شكل (١٧): القطيحات المختلفة في الذبيحة

القطميات المختلفة في إحدى ذبائح الشورتهورن المنصى
عمر ثلاث سنوات (شكل ١٧)

الاستعمال	القيمة	الوزن (رطلا)	القطميات *
يخنة + شوربة	ضعيفة	١٦ - ١٤	١ - الرجل الخلفية
شواء	جيدة	٦٦ - ٦٠	٢ - الفخذة
شواء	جيدة	١٥ - ١٣	٣ - وجه التخذة / البطة
تحمير	جيدة	٣٢ - ٢٧	٤ - الردف / الكفل
		٢٧ - ٢٥	٥ - الخاصرة المتطة
شواء	ممتازة	٥٦ - ٥٠	٦ - بيت الكلاوى / القطن
سجق	ضعيفة	١٦	٧ - الخاصرة الرفيعة
شواء	ممتازة	٥٠ - ٤٥	٨ - قطعة الست ريش
شواء	ممتازة	٤٠ - ٣٠	٩ - قطعة الثلاث ريش
يخنة	ممتازة	٧٠ - ٦٠	١٠ - قطعة لوح الكتف والثلاث ريش الأولى
مسلوقة		٣٣ - ٢٥	١١ - البطن / السرة
مسلوقة + شواء		٣٠ - ٢٥	١٢ - الصدر
مسلوقة	ضعيفة	٤٥ - ٣٥	١٣ - الرقبة والجزء المتقدم من الرجل الامامية
شوربة		١٢	١٤ - الرجل الامامية

* (رود ونيومان ١٩٢٨) .

ويرتبط نوع اللحم بعوامل مختلفة منها اللون ، والنكهة ، وحجم الألياف والحزم العضلية ، وكية النسيج الضام ، ودرجة توزيع الدهن وخاصة داخل العضلات ، وتكوين اللحم المرمرى ، ويمكن أن تنحصر العوامل الأساسية التي تؤثر على قيمة الذبيحة ، في نوع الحيوان ، والظروف التي يوجد بها ، وحالته ، والعمر ، والجنس ، وطرق التغذية ، والرعاية ، والرياضة ، أو المشى ، وطرق الذبح ، ووسائل التخزين .

ونلاحظ في نوع الأبردين أنجس ، مثلاً ، أن الذبيحة مبكرة النضج ، بالإضافة الى وجود نسبة مرتفعة من اللحمة المستساغة وارتفاع نسبة التصافي؛ وترتبط الحالة التي عليها الحيوان حين الذبح ، مع عمره ، والطرق المتبعة معه في التغذية والرعاية ، وتؤثر هذه الطرق على معدل تكوين الأنسجة المختلفة ، وإنتاج الذبيحة بالنسبة للوزن الحى ، ومن هنا يوجد مجال واسع للاختلاف بين الحيوانات وبعضها تبعاً للظروف التي كانت تعيش فيها ، ويبلغ وزن الذبيحة ٥٠ ٪ من الوزن الحى ، وذلك في مرحلة التغذية الحافظة التي تسبق مرحلة التسمين ، وتصل هذه النسبة ٦٥ ٪ في حالة الحيوان المسمن ، ويبيـه جدول (٦) تأثير العمر ، وحالة الحيوان ، على تركيب الذبيحة في الشورتهورن النحسى ، عمر ثلاث سنوات .

وتبلغ نسبة اللحمة الحمراء أربعة أضعاف البروتين القابل للتغذية ، وتعتبر نسبة هذه اللحمة ، أثبت من سواها من الأنسجة الأخرى في الذبيحة، وذلك في مجالات واسعة من الأعمار ، ومراحل مختلفة من التسمين ، وهناك قابلية لأن تقل نسبة العضلات في جسم الحيوان تبعاً لتقدم العمر والتسمين ، وعند ذلك تنخفض نسبة وجود العظام أيضاً ، ونظراً لأن تطور الدهن متأخراً ، لذلك فإنه يزداد مع العمر ، ولا يكون مدى التغيير بالزيادة أو النقصان في أنسجة الجسم المختلفة متساوياً ، ويختلف من حيوان الى آخر .

جدول (٦) : نسبة مكونات الذبيحة المجزة

الحيوان	البروتين	الدهن	الماء	النسبة المئوية للمرمرى	الدهن المرمرى
جلوني قبل التسمين	١٢ر٦	١٢ر٤	٤٧ر٤	٢٧ر٦	٣ر٢
جلوني مسمن	١٢ر٣	٢٠ر٠	٤٤ر٥	٢٣ر٢	٨ر٠
عمر سنتين قبل التسمين	١٢ر٥	١٤ر٣	٤٩ر٧	٢٣ر٥	٥ر٤
عمر سنتين مسمن ٦ شهور	١٢ر٦	٢٩ر٢	٣٥ر٩	٢٢ر٣	٩ر٤
عمر ثلاث سنين قبل التسمين	١١ر٨	٢٠ر٠	٤٩ر٠	١٩ر٢	٤ر٦
عمر ثلاث سنين مسمن ٦ شهور	١٠ر٧	٣١ر٤	٤٣ر١	١٤ر٨	٩ر٣

(رود ونيومان ١٩٢٨)

وتزداد كمية اللحم المرمرى باطراد بتقدم العمر والتسمين، والمعروف أن العضلات في اللحم البتلوني تكون أقل مرمرية عما هو عليه في الحيوانات الكبيرة السن الناضجة ، ولا يكون للمرمرة الأهمية في الحيوانات الصغيرة السن، كما هو الحال في الأخرى المتقدمة في العمر ، وذلك لأن طراوة اللحم ، ترتبط مع حجم ونمو الألياف والحزم العضلية ، وإن كانت كمية النسيج الضام ، يكون لها الأهمية ، ومن هنا كانت قطعيات الرجل الأمامية جامدة عن القطن ، وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة نسيجا من هذا النسيج ، ويبلغ معامل التلازم بين الطراوة وصغر الألياف العضلية ٧١ ٪ ، وبين الطراوة وحجم الحزم العضلية ٣٣ ٪ ، ويزداد حجم الألياف بتقدم العمر والرياضة ، أو المشي ، وتؤثر الرياضة والمشى على نسبة الدهن المرمرى ، وبالتالي على طراوة اللحم .

وتزداد نسبة الألياف العضلية في الذكور عن الإناث ، وتقل نسبة هذه الألياف في الذكور المخصية له وتكون لحوم الحيوانات المسنة ، أطرى مما في الفير مسنة ، وذلك بالرغم من زيادة نسبة النسيج الضام واحتمال كبر حجم الألياف في عضلاتها ، ويمكن تحليل هذه الظاهرة الى أن التسمين يؤدي الى ترسيب الدهن في النسيج الضام الذي يمزق حين الطبخ .

وغالبا ما يكون الحكم ، على مدى طراوة اللحم المطبوخة ، عن طريق المستهلك ، والعادة أن أول تساؤل لنا مع القصاب عما اذا كانت قطعة اللحم طرية ، واللحم مادة بيولوجية تركيبية ، فيها مثلا الياف للعضلات ، والنسيج الضام ، والنسيج الدهني ، بنسب مختلفة ، ولهذا يكون من الصعب الحصول على مقياس دقيق عن الطراوة ، أو مقاومة القطع ، وتوجد وسائل مختلفة لتقدير هذه الميزة ، ولكل منها عيوبها وحدود استعمالها ، وتعتمد إحدى طرق تقدير الطراوة على مقياس معين يبين المقدرة التي يتم بها التقطع على الجزء السطحي من قطعة اللحم ، وظهر في بعض الدراسات ، أن معامل التلازم بين مدلول المقياس ، والتحكيم يتراوح بين ٤٠ - ٥٦٪ .

والواقع أن المستهلك يفضل القطعيات المتاسكة دون الطرية العالية الرطوبة ، وأمكن توضيح أن الطراوة ترتبط في بعض أنواع اللحوم مع سرعة الانحلال الى الجليكول Glycol في الذبيحة بعد تحضيرها ، كما تأثر هذه الحالة بالحرارة الشبة قبل تحضير الذبيحة أو وسائل التغذية في نهاية مرحلة التسوية ، وبالإضافة الى ذلك فان سرعة تبريد الذبيحة بعد تحضيرها تؤثر على مدى تماسكها .

ومن المعروف أن ارتفاع مستوى المعيشة ، يتطلب أن تكون اللحوم

المعرضة للمستهلك جذابة ، ويكون لدى المستهلك فكرة معينة عن أوفق ألوان الانسجة العضلية ، ويفضل المستهلك في العادة اللون الكريزي الفاتح الأحمر ، ويكون لون اللحوم التي نحصل عليها من الطلائق المتقدمة في العمر والابقار المستنة فاقما ، وذلك لزيادة تركيز الهيموجلوبين ، وتنطبق هذه الحالة على القطيعيات التي نحصل عليها من العضلات في الاجزاء المتحركة في الحيوانات الصغيرة السن ، ومن اللحم الموجود بنهاية الرجل ، بعكس الحال في لحم القطن ، ولحم البتلو عديم اللون تقريبا ، ويكون لون اللحم جيدا ، عندما يكون عمر الحيوان ستان ، وان كانت رياضة الحيوان ، أو حرركته ، تؤثر على التلوين ، نظرا لانها تزيد نسبة الهيموجلوبين بالعضلات .

ويصبح لون العضلات فاقما ، اذا ازدادت حركة ورياضة الحيوان قبل الذبح ، وأما ارتفاع درجة حرارة الحيوان ، واصابته بالحُمى قبل الذبح ، فان ذلك يؤثر على الاتوعية الدموية ، من حيث المقدرة على تصفية الدم ، ومع اعتبار أهمية اللون ، فان ذبح الحيوان ، وتسرب الدم منه ، بعد معين ، يكون له قيمته ، نظرا لان زيادة تسرب الدم من الذبيحة ، يؤثر عليها من حيث الحفظ .

ويكون لدراسة كيمياء اللون في اللحوم أهميتها ، اذا كنا سنوفر للمستهلك المنتجات التي يرغبها ، ومن الأهمية ملاحظة أن أغلب مشاكل اللون في اللحوم ، ترتبط مع تمييز الحيوانات قبل الذبح ، أو المعاملة التشريعية بعد الذبح ، وقد أمكن توضيح ، أن لون العضلات يرتبط كثيرا مع معدل الحموضة فيها ، ويكون هذا اللون فاقما ، اذا كانت درجة الحموضة ٥.٥ ، أو أقل ، بينما يصبح اللون فاقما وداكنا ، في درجة حموضة ٥.٨ ،

ويكون معتما عندما تبلغ المحووضة ٢٠٠ ، ويبدو ان هناك اختلاف بين أنواع الماشية ، من حيث معدل التلوينات ، في درجات المحووضة المختلفة .

وبيصبح لون اللحوم التي تتعرض للهواء أحمر فاتح ، وأما اللحوم المذبوحة حديثا فيكون لونها أحمر غامق ، ويزداد هذا التلوين بعد مرور أربعة ساعات من عمل القطعيات تقريبا ، ويحف سطح القطعيات مع مرور الوقت ، وتبعا لدرجة الحرارة والرطوبة ويظهر اللون الداكن ، وأما اللحم المخزن مدة طويلة ، فانه يتغير من الأحمر الى البني .

لون الدهن

ويعود لون الدهن إلى أصباغ الكاروتين التي توجد في الغذاء وترجع درجة تركيز هذا اللون الى جملة عوامل، منها نوع الحيوان، والتغذية، وعمر الحيوان، ودرجة نشاطه، أو حركته، ويبدو أن لون دهن الجسم يرتبط الى حد كبير مع لون دهن اللبن ، ومن ذلك ما يشاهد في اللون الاصفر في دهن الجسم ، ودهن اللبن ، في الجرسى ، ويفضل المستهلك مادة لون دهن الجسم الكريمي الأبيض ، الذي يمكن الحصول عليه عادة حين تسمين أنواع حيوانات اللحم بطريقة طبيعية واحدة غير متغيرة ، وهذه الملاحظة الأخيرة لها أهميتها ، وخاصة في الحيوانات التي تقابلها ظروف ليست لها طابع واحد أو متشابهة ، كما هو الحال في الأبقار التي تعيش حياة طويلة داخل الأسطبل ، أو حيوانات المرعى التي تتعرض لتغيرات في التغذية والظروف بين الفصول وبعضها ، وتتميز مثل هذه الحيوانات بوجود دهن الجسم الذي تكون درجة تلوينه زائفة : ويبدو أن ذلك يرجع الى صبغات الكاروتين التي ترسب حين تكون الدهن ، وتبقى بعد استهلاكه في الفصول التي تتعرض

فيها الحيوانات الى ظروف قاسية ، وأما الدهن الذي يعرّسب في القصول المناسبة ، فان الصبغات المترسبة القديمة تزيد من تلوينه ، والى هذا السبب كان لون الدهن في الحيوانات الكبيرة السن التي تتعرض لهذه الظروف داكنا .
وتعتبر التغذية عاملا أساسيا يؤثر على لون دهن الجسم ، ويؤدى تغذية الحيوانات على مواد غذائية خضراء كالمرعى ، الى زيادة تركيز اللون ، وفي حين تؤدى التغذية على العليقة المركزة ، والمواد المالحة الجافة ، كالآبنان ، والجدور ، التي تعتبر فقيرة في مادة السكروتين الى تكوين الدهن الفاتح ، ويجب ألا تقترض دائما أن تغذية العجول المنخفضة على الحشائش يؤدى الى تكوين الدهن الملون ، وذلك لأن حيوانات اللحم المعروفة ، عندها مقدرة وراثية على إزالة صبغات الغذاء الزائدة ، وتكوين الدهن ذو اللون المناسب ، على شرط ألا تكون هذه الحيوانات قد تعرضت الى ظروف مختلفة غير عادية ، وأنها ذبحت في أعمار مناسبة .

من ذلك يتضح ، أن لون الدهن دليل على نوعه ، فاذا كانت القطعيات بها دهن لونه أصفر ، فانه يمكن بسهولة التعرف على مصدرها ، والمعروف أن ماشية جزائر المانش يكون دهنها ملونا ، كما يوجد الدهن الملون أيضا في ماشية اللين الرديئة المستعدة ، ويمكن توضيح أن وجود اللون الأصفر يرجع الى أن الحيوان تمكن من تخزين كميات كبيرة من السكروتين في الأنسجة الدهنية .

وأما صفة العصيرية في اللحوم فانه لا يوجد سوى حقائق ضئيلة عنها ، ويبدو ان هذه الصفة ترتبط بنسبة الدهن التي بين العضلات ، كما أنها تتأثر بتقدم الحيوان في العمر .

وبصعب التمييز بين الاروما أو الرائحة والنكهة في اللحوم ، كما يتعذر

تعريفها ، لاختلاف تحديدها من شخص الى آخر ، وتفضل النكهة المعتدلة التي توجد في لحوم الحيوانات الصغيرة السن ، وتأثر النكهة الجيدة بالمرمرة ، وربما يرجع ذلك إلى الصلة التي بين المرمرة ، ومدى القابلية على تناول اللحوم ، ويوجد عادة تلازم بين درجة تركيز النكهة ، ولون اللحم ، ولهذا نرى أن البتلو عديم الطعم ، بينما لحوم الطلائق الكبيرة لها نكهة تقاذه ، وتحسن هذه الصفة بـتـخـزـيـن اللحوم فترات محددة ، وهناك اعتقاد على أهمية الرائحة على الطعم في نكهة اللحوم المطبوخة ، وتركزت معظم الدراسات في الاثروما ، والنكهة ، حول جمع العديد من المشتقات الطيارة التي تنسرب حين الطبخ .

أساسيات سجلات الانتاج في ماشية اللحم

تضم صفات الإنتاج في ماشية اللحم ، تلك الصفات التي تؤدي الى الإنتاج ذو الكفاءة العالية ، لنوع اللحم المرغوب فيه ، وتعنى السجلات بقياس هذه الصفات ، وذلك للاستفادة منها في الانتخاب ، ومن هنا ، نرى أن السجلات تفيد في الكشف عن الأفراد ذات التركيب الوراثي الممتاز ، في داخل القطيع حتى يتيسر الوصول إلى أقصى تحسين وراثي ممكن.

والقاعدة الأساسية ، لأي وسيلة للقياس ، هو تقدير الاختلافات بين الحيوانات ، حتى تكون المقارنة بينها سليمة ، ويجب على هذه القياسات أن تضع أساسا للمقارنة بين الحيوانات ، في جميع الصفات الاقتصادية التي تتوارث على أن يكون استعمال هذه القياسات يزيد من الكفاءة في الانتخاب ، وتفضل القياسات التي تعطي أكبر تقدير سليم عن الميزة الوراثية للحيوان بالنسبة للحيوانات الأخرى في القطيع ، وتزيد السجلات معلومات المربي عن الاختلافات بين الحيوانات ، وبذلك تعمل على المزيد من صحة الانتخاب .

والمعروف أن الاختلافات التي بين الحيوانات تعود إلى عاملين ، أحدهما وراثي والآخر بيئي وترجع الاختلافات التي يمكن ملاحظتها إلى التراكيب الوراثية للحيوان التي تأتي من أبويه وإلى الظروف البيئية التي يعيش فيها ، وفي الأحوال التي يحاول المربي فيها توحيد عوامل البيئة ، فإن هناك حالات بيئية عارضة ، وغير معروفة ، بين الحيوانات وبعضها ، وتوجد هذه العوامل العارضة لأنه لا يتعين أن تكون جميع حيوانات القطيع معرضة لنفس المعاملة،

تحت الظروف البيئية الواحدة ، ويحتمل مثلاً ، أن بعض الافراد في المجموعة ، قد تتأثر ببعض الجراثيم المعدية ، التي لا تتأثر بها الاخرى ، كما يحتمل أن تفقد أحد أرباع ضرع الحيوان عملها نتيجة لاصابها ، ويؤثر هذا على إنتاج اللبن ، وما يستتبعه ذلك من نقص وزن التاج الذي يرضع هذه الأمهات . وتؤثر كثير من العوامل العارضة ، على بعض الحيوانات دون غيرها ، مما يؤدي إلى إختلاف الحيوانات في الكفاءة الإنتاجية ، ويكون تأثير العوامل العارضة قليلاً على الصفات التي لها معامل توريث مرتفع ، والعكس في حالة الصفات التي لها معامل توريث منخفض .

ويساعد تعديل الإنتاج ، على إلغاء تأثير الظروف البيئية المعروفة بين الحيوانات وبعضها ، وحينئذ تمثل هذه الاختلافات جزءاً كبيراً وراثياً من الاختلافات الكلية التي أمكن قياسها أو التعرف عليها ، ونظراً لأن أي زيادة في الاختلافات البيئية تؤثر على الاختلافات الوراثية ، وبالتالي على كفاءة الانتخاب ، لذلك يجب أن نتخذ كل الاحتياطات لقياس الصفات الاقتصادية بأكبر دقة ممكنة .

والهدف الأول من سجلات الإنتاج ، هو وضع أساس للمقارنة بين الحيوانات ، التي كانت في قطيع واحد ، ولقيت نظرياً نفس المعاملة ، ولا يكون الغرض المقارنة بين القطعان المختلفة ، والواقع أنه يصعب التعديل ما بين القطعان وبعضها ، وذلك لأن نسبة الاختلافات البيئية بين القطعان تكون كبيرة ، وتجعل من الصعب تقدير الاختلافات الوراثية .

والإساس في تربية ماشية اللحم ، هو الاستفادة منها في استغلال الأرض ، من حيث المحاصيل الناجعة التي تنمو عليها ، وتحمل هذه

الحاصلات ، إلى مواد صالحة للتغذية ، ويختلف وزن التساج عند القطام في الظروف المختلفة ، ولذلك لا يمكن الاعتماد على هذا الوزن في الدلالة على المستوى الوراثي للقطيع ، ويقترب عن ذلك أيضا ، صعوبة مقارنة كفاءة الحيوانات الإنتاجية ، بين القطعان وبعضها ، وإن كان ذلك يمكن القيام به بين حيوانات القطيع الواحد ، التي لقيت نفس المعاملة ، وينصح بقياس الصفات الاقتصادية ، الهامة لجميع الحيوانات التي بالقطيع ، على أن يتفق تسجيل هذه الصفات ، ويتلاءم ، مع السياسة التي يدار بها القطيع ، كما يجب مراعاة أن يكون تقييم الحيوانات تحت ظروف تتفق مع الظروف التي يحتمل لتاجها المبشة فيها .

وتختلف الموازين التي يمكن استعمالها في الكشف عن الحيوانات المتأخرة في قطعان التربية ، ولا يمكن الاستغناء عن هذه الموازين وخاصة في تجارب التغذية ، وتختلف الموازين التي يمكن استخدامها ، ويوجد منها ما يمكن نقله بسهولة حتى يتيسر استعماله ، في أماكن مختلفة داخل المزرعة ، أو بين المزارع الحيوانية وبعضها ، ويجب أن تكون طريقة وزن الحيوانات قياسية واحدة ، فتكون في ذات الوقت من اليوم ، وعلى فترات محددة ، وبصبح وزن الحيوانات صحيحا تماما ، إذا أخذنا معدله في ثلاثة أيام متتالية ، وإذا تعذر ذلك فيمكن تصويم الحيوان ، بمنع الماء والغذاء عنه فترة طولها ٢٤ ساعة ، ثم وزنه ، كما يمكن تصويم الحيوان فترة الليل ثم وزنه صباح اليوم التالي ، وربما كانت الطريقة الأخيرة ، أكثر ملاءمة ، من حيث طرق الرعاية التي يمكن اتباعها .

الصفات الاقتصادية الهامة

وأما الصفات التي لها أكبر أهمية في الإنتاج الاقتصادي للحوم المرغوبة بدرجة عالية ، ويجب تقديرها ، والاهتمام بها ، في برامج سجلات الإنتاج للتحسين الوراثي ، فهي : (١) الخصوبة ، (٢) المقدرة على الأمومة والرضاعة ، (٣) الهيئة والتكوين ، (٤) سرعة النمو ، (٥) الكفاءة في النمو ، (٦) الحياة الطويلة ، وذلك بالإضافة إلى الصفات التي قد تؤثر على نوع اللحم ، ومدى القابلية عليه ، ويوضح جدول (٧) ، هذه الصفات ومعاملات تورثها .

الخصوبة : انظر الباب ١١

وزن الولادة

وعموماً ، يتأثر حجم التاج عند الولادة بالمستوى الغذائي للأم أثناء الحمل ، وجنس المولود ، وعمر الأم ، ونوع الحيوان . والظاهر أنه لا يوجد تلازم عكسي بين الوزن عند الولادة والصفات الاقتصادية الأخرى ، ولوحظ وجود ارتباط موجب بين هذا الوزن وطول الجسم وذلك في حدود أوزان معينة . والواقع أن تسجيل الوزن عند الولادة في حيوانات اللحم اختياري ، والميزة الأساسية لهذا التسجيل هي الحصول على تقدير دقيق لمندى الزيادة في الوزن من الولادة حتى القظام ، ويستدعي الانتخاب للصفات التي لها قيمة اقتصادية أن نضع في الاعتبار الانتخاب للوزن القياسي للتاج عند الولادة .

المقدرة على الأمومة

ويؤثر نمو الحيوانات قبل القظام بدرجة كبيرة على نسبة النمو السكلي لها ، وذلك في الأحوال التي تذبج فيها هذه الحيوانات في أعمار مبكرة ،

جدول (٧) الصفات الاقتصادية ومعاملات توريثها في ماشية اللحم

معامل التوريث %	الصفة
١٠ أو أقل	الفترة بين الولادتين
٧٢ ٧٣ ٤٢ ٣٤ ٥٤	وزن التاج عند الولادة
٢٣ ٢٦ ٥٢	وزن التاج عند التقاطم
٤٠	المقدرة على الأمومة
٢١ ٢٧ ١٧ ١٢	الزيادة في الوزن من الولادة إلى التقاطم
٤٦ ٦٠ ٩٩ ٩٧	سرعة النمو في اختبار التغذية
٣٩ ٩٨ ٢٧ ٣	الزيادة في الوزن من التقاطم إلى عمر سنة
٢٤ ٤٠	الزيادة في الوزن من الولادة إلى عمر سنة
٣٧ ٤٧ ٤٣ ٤٨ ٣٥ ٤٤ ١٩	الوزن في عمر سنة
٧٧ ٨٤ ٨١ ٦٩ ٩٤	الوزن في عمر ١٣ شهرا
٦٠	الوزن النهائي في اختبار التغذية
٧٢ ٧٣ ٥٧ ٧٥ ٧٢	وزن الأبقار البالغة
٣٢ ٧٥ ٥٤ ٤٨	الكفاءة في زيادة الوزن
٥٣ ٢٨ ٣١ ١٦ ٢٣	مرتبة التاج عند التقاطم
٦٣ ٢٧ ١٤ ٢٧ ٤٠ ٣٤	مرتبة التاج في عمر سنة
	صفات الذبيحة
١٦ ٨٤ ٣٣ ٣٠	المرتبة
٧٣ ١	نسبة التصافي
٧٢ ٦٩ ٦٨	منطقة عضلة القطن
٣٨	النضارة الدهني
٦٠	الطراوة
٣٠	القابلية للإصابة بسرطان العنق

وقد ازدادت أهمية الوزن عند القطام نظراً لأن هذا الوزن يؤثر على الكفاءة الكلية للصناعة ، كما أن جانباً كبيراً من حياة الحيوان التقديرية يذبح يكون في المرحلة التي تسبق قطامه . وتؤثر الأمومة أو الرضاعة على وزن التاج عند القطام ، وفي هذه الحالة نلاحظ تداخل التأثير الوراثي للتاج على النمو مع مقدرة الأم على الرضاعة ، ولكن ذلك لا يؤثر على قياس الأمومة تبعاً لوزن القطام ، لأن التاج يوث ٥٠ ٪ من ميزات نموه من أمه . وتبين من نتائج الدراسات أن تقدير الأمومة بوزن القطام يكون دقيقاً إلى حد معقول ، لأن المعامل التكراري لهذه الصفة مرتفع ، ولا يوجد اختلاف بين قياس الأمومة على أساس وزن التاج في عمر ١١٢ يوماً ، أو في عمر ٢٠٠ يوم المعتاد .

ونظراً لتأثير كل من عمر التاج ، وعمر الأم ، وجنس التاج على الوزن عند القطام ، فإن تعديل الأوزان تبعاً لهذه العوامل يجعل في الامكان المقارنة بدقة بين الحيوانات وبعضها ، وفي حالة التعديل لاختلاف عمر التاج ، ينصح باستعمال معدل زيادة كل منها في الوزن يومياً مع الولادة حتى القطام ، (فيطرح معدل ثابت أو الوزن الفعلي عند الولادة من وزن القطام ، ويحسب معدل الزيادة اليومية ، ويعدل تبعاً لعدد قياسات المجموعة) ، وفي الأحوال التي تتوفر فيها البيانات الرقمية اللازمة ، يمكن تقسيم التاج إلى مجاميع تبعاً لجنسها ، وأعمار أمهاتها ، وبذلك نتجنب التعديل للعوامل المتضمنة داخل المجموعة الواحدة . وأفضل عوامل التعديل لاختلاف جنس التاج وعمر الابار ، هي التي يمكن الحصول عليها من ذات سجلات القطيع ، على اعتبار أن البيانات الاحصائية التي أمكن الحصول عليها صحيحة ، وأنها كافية لاستخراج عوامل التعديل المناسبة ، ولا يصلح استعمال عوامل التعديل التي

نحصل عليها من سجلات القطعان الصغيرة ، وفي هذه الحالة نستعين لهذه القطعان بعوامل التعديل التي أمكن استخراجها من سجلات قطعان كبيرة كانت تحت رعاية مماثلة . ومما يزيد في دقة السجلات ، أن يكون موسم الولادة في القطيع محدودا ، حتى نتجنب تأثير الجزء الأكبر من اختلافات كل من عمر التاج ، وموسم الولادة .

سرعة النمو

ونرجع أهمية سرعة النمو في ماشية اللحم إلى ارتباطها القوي مع الزيادة الاقتصادية في الوزن ، بالإضافة إلى تأثيرها على تكاليف السيطرة والمباني والعمال ، التي يكون الاتجاه في تقديرها تبعا للرأس الواحد ، أو على أساس وحدة الزمن . وفي كثير من الحالات ، كان تقدير سرعة النمو ، باختبارات التغذية بعد القطاع ، طول فترة ثابتة . وتبين من النتائج التي أمكن الحصول عليها ، أن سرعة النمو يمكن تقديرها بدقة كافية بالتابع هذه الوسيلة . وتبلغ النهاية الصغرى لطول الفترة اللازمة للاختبار ١٤٠ يوما ، وعند الاختبار تبعا لهذه الفترة ، يجب أن تكون كل من الأوزان الأولية للحيوانات وحالتها وعمرها والظروف السابقة التي تعرضت لها متماثلة ، ويحتمل أن يكون الوزن النهائي للحيوانات وهي في عمر ١٢ - ١٨ شهرا (معدلة لاختلاف العمر) أفضل مقياس لسرعة النمو ، ويشترط حين قياس سرعة النمو على أساس الوزن النهائي عند العمر القياسي ١٨ شهرا ، أن توضع الطلائق المختبرة ، على مستوى غذائي مرتفع بدرجة كافية ، ولمدة مناسبة تسمح بكشف الاختلافات الوراثية بين الأفراد وبعضها ، وبذلك يكون تقديرنا للنمو صحيحا ، وفي مثل هذا البرنامج يقاس معدل الزيادة في وزن

الحيوان بعد الفطام لفترة طولها ٣٥٠ يوما ، ويمكن مثلا اضافة الزيادة في الوزن خلال هذه الفترة إلى الوزن عند الفطام في عمر ٢٠٠ يوم ، دون تعديل الوزن لتأثير عمر الام وبذلك نصل إلى الوزن غير المعدل في عمر ٥٥٠ يوما تقريبا . ويكون الوزن النهائي هاما ، وخاصة إذا كان يتفق مع العمر العادي للتسويق ، نظرا لأن وجود نسبة كبيرة من هذه الحيوانات للذبح ، يكون له تأثيره على المجال الاساسي للتصنيع ، ومن ناحية أخرى ، يؤدي قياس سرعة النمو على أساس الزيادة في الوزن في الفترة بعد الفطام فقط ، إلى صعوبة الكشف عن حالات الأمومة الرديئة ، نظرا لأن نقص موارد الغذاء اللازم للتاج في احدى مراحل النمو ، يتبعه عادة مرحلة تمتاز بالنمو السريع .

وهناك طريقة أخرى لقياس سرعة النمو في الطلائق ، وتعتمد على التغذية على مستوى غذائي مرتفع ، لفترة قصيرة ، بعد الفطام مباشرة ، وفي هذه الحالة تتغذى الطلائق المختبرة حتى كفايتها ، على عليقة تتكون من المواد المركزة والمائلة بنسبة ١ : ١ تقريباً ، أو ١ : ٢ ، ويبلغ طول فترة الاختبار ٥ - ٦ شهور ، وفي هذا البرنامج ، يمكن استعمال الوزن النهائي المعدل للحيوان في عمر ٣٦٥ يوما تقريبا كقياس لسرعة النمو (فمثلا تضاف الزيادة في الوزن خلال ١٦٥ يوما بعد الفطام ، إلى وزن الفطام في عمر ٢٠٠ يوم ، دون تعديل لاختلاف أعمار الامهات) . ولقد اتضح من نتائج التجارب أنه يمكن تقدير سرعة النمو باقصى دقة ممكنة باستعمال مستويات غذائية بالحد المعقول . ونظراً أن تطول فترة الاختبار في الأحوال التي تستعمل فيها مستويات غذائية منخفضة ، ويمكن استعمال المستويات الغذائية المنخفضة لاختبار

العجلات نظرا لأن المستويات الغذائية العالية قد تؤثر على كفاءتها التناسلية وإدارتها . والواقع أن نسبة كبيرة من العجلات تبقى للاستبدال في القطعان ولذلك لا توجد فرصة للاختيار بينها ، ولا تكون هناك جدوى من تغذيتها على مستويات عالية لاختبار سرعة نموها ، وعموما يمكن اختبار العجلات لسرعة النمو في مرحلة متأخرة من عمرها ، والمعروف أن العجول أعلى كفاءة من العجلات في تحويل الغذاء وزيادة الوزن، حتى وإن كانت لا تتناول أكثر منها لكل وحدة من وزن جسمها .

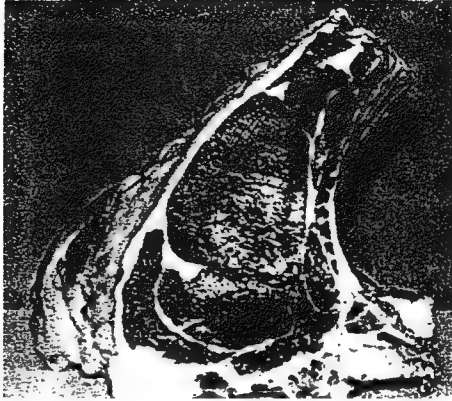
النمو الاقتصادي

ويعتبر النمو الاقتصادي أكبر الصفات أهمية في ماشية اللحم ، ويصعب قياس هذه الصفة مباشرة وتحتاج إلى التغذية الفردية ، كما تحتاج إلى التعديل لاختلافات الوزن ، نظرا لأن زيادة الوزن ترتبط مع احتياجات غذائية عالية لكل وحدة في الزيادة ، ويستدل من النتائج التي لدينا ، أن النمو الاقتصادي يرتبط بدرجة مرتفعة مع سرعة النمو ، وذلك في الماشية التي لها نفس الوزن ، ونظرا لأنه يمكن الاستدلال بدرجة جيدة على النمو الاقتصادي من سرعة النمو ، فقد أصبح الاتجاه أن يعتمد المربون على دراسة سرعة النمو لمعرفة النمو الاقتصادي ، ويوفر ذلك القيام بالتغذية الفردية . ويمكن التحسين الوراثي للنمو الاقتصادي بالانتخاب لسرعة النمو ، ومع ذلك إذا أراد المربي أن يكون متحققا تماما من عمله ، فإن عليه أن يقوم باختبارات التغذية الفردية ، ثم يعدل لاختلافات الوزن ، لقياس الاختلافات في النمو الاقتصادي .

المهنة

وتدل هيئة الحيوان على مدى التقابلية على الذبيحة ، وسلامة البناء النسيجي ، وطول الحياة ، وأما الإختبارات الأساسية للهيئة ، فتشمل البناء المعارى الصحيح لمشكل الحيوان ، واكتناز اللحم الطيعى ، وخاصة فى المناطق ذات القطعيات الهامة (شكل ١٨) مثل الظهر ، والقطن ، والعكوة ، والفتحة . ويتضح من دراسة معاملات توريث صفات الذبيحة ، أن بعض هذه الصفات مثل عضلة القطن الهامة ، تتوارث بدرجة عالية ، ولذلك يمكن انتخا ب الطلائق مباشرة بالنسبة لهذه الصفة ، والعادة أن التحسين للصفات الأخرى فى الذبيحة يكون بطيئاً ، ومن هذه الصفات ، النطاء الدهنى ونسبة النضافى ، واللحم المرمرى ، ونسوى توزيع الدهن فى الحيوان ، ويجب أن نلتخب لها بعملية « اختبار النسل » ، وهنا تلتحق الطلائق المراد استعمالها فى التربية مع عدد من الأبقار وتقدر قيمة الذبائح فى النتاج .

ويمكن تحسين النعموم كذلك بانتخاب الحيوانات التى تظهر عليها الصفات التى يمكن أن نستدل منها على ميزات الذبائح ، فهناك بعض النتائج التى تدل على وجود علاقة موجبة بين كل من سرعة النمو ، والكفاءة الغذائية ونسبة وجود اللحم الحمراء فى الذبيحة ، وإن كانت العلاقة بين هذين العاملين ودرجة تكوين الدهن سالب ، وعموماً فإن القياسات التى تؤخذ على الحيوان الحى تكون لها أهمية ضئيلة من حيث علاقتها بالقياسات التى تكون على الذبيحة ، والواقع أن الانتخاب لتحسين الصفات الإنتاجية للحيوان لا يكون له أثر عكسى على ميزات الذبيحة ، ويبدو أن العوامل الوراثية التى ترفع أوزان الماشية ، تعمل فى ذات الوقت على زيادة المقدرة على استيعاب الغذاء ، ولكنها



شكل (١٨) : عضلة القطن (اليمين) : قطعة الضلع ١٢/١٣ -
 لاحظ قلبية المسم الرغلي واللون - مما يوافق متطلبات السوق

تخفيض من كفاءة التحويل الغذائي ، نظرا لزيادة احتياجات الطاقة المحافظة ،
 كما يلاحظ أن الحيوانات ذات الأجسام الطويلة ، تزداد في وزنها أسرع من
 الأخرى القصيرة الجسم الواحدة الصدر .



شكل (١٩) : استعمال جهاز الانعكاسات فوق الصوتية لتقدير مدى
اختلاف تكوين الدهن والعضلات في الحيوان الحى

ولا تزال هناك محاولات لإيجاد وسائل جديدة يمكن استعمالها لقياس كل من الدهن والعضلات في الحيوان الحى، وتعتمد إحدى هذه الطرق على جهاز الانعكاسات فوق الصوتية (شكل ١٩) الذى يعطى ترددات صوتية عالية للغاية تخترق أنسجة الحيوان، ولكنها تنعكس على السطوح البينية للأنسجة، وبذلك يمكن تقدير عمق الجلد والدهن والعضلات في الحيوان الحى المعروف الوزن، مما يساعد على تكوين صورة عن ذبحته، وربما يتمكن المربي في المستقبل أن يرسل حيواناته إلى المعمل الذى يقوم بالاختبار، وذلك ليكشف عن ميزة الذبائح في حيواناته، وقد يتيسر للمربي الحصول على الجهاز المطلوب، ويقوم باختبار حيواناته بنفسه. وبالرغم من امكان تحقيق هذه التطلعات البحثية التى تساعد في تقدير نوع الذبيحة، فلا زالت

الطرق العادية التي تعتمد على التحكيم والقياس في تقدير المكونات الأساسية للبيئة لها أهميتها ، ويحسن أن يكون هذا التحكيم في المرحلة الأخيرة من التسمين والوزن ، أو في عمر تسويق الحيوان أى في سن ١٢ - ١٨ شهرا ، كما في الأنواع المحسنة . ويعتبر التحكيم النهائي أكثر أهمية من سواء الذى يتم عند القطار ، وذلك لأن مكونات البيئة الهامة تتكشف بوضوح في العمر المتأخر للحيوان ، وهنا لا يجوز أن يؤثر عامل الحجم أو الوزن على تقدير هيئة الحيوان وذلك لأنه يمكن الحصول على الوزن بقياس سرعة النمو ، والحقيقة أنه يتعذر التحكيم مع اغفال الوزن تماما ، وذلك لأن الحيوان النامى السليم يكون مظهره أفضل من الآخر غير العادى ، حتى ولو كانا متشابهين أساسا في المكونات الهامة للبيئة .

وقد تكون طريقة التحكيم بسيطة ، أو أنها تحتوى على تفاصيل كثيرة ، تشمل تقديرات منفصلة لكل من العناصر المعروفة في البيئة ، وتفيد الطريقة المفصلة في توضيح المكونات الجيدة ، والآخرى غير العادية ، بينما تحاول الطريقة البسيطة أن تضع في مرتبة واحدة ، مجموعة الحيوانات التي تتفق معا في تصنيفها من حيث تكوينها دون توضيح الأجزاء الفارقة أو المتفوقة فيها .

محطات الاختبار

ويرتب على وجود محطات الاختبار ، الحصول على البيانات الانتاجية التي تكشف الاختلافات الوراثية بين الحيوانات وبعضها في عدد من الصفات الاقتصادية الهامة ، ويجب أن تكون الاختبارات بطريقة مناسبة بحيث يتيسر الحصول على تقدير صحيح للاختلافات الوراثية السائدة ، وتعمل هذه

المطاط كذلك على ارشاد بعض المربين، بعرضها أفضل طرق الاختبار التي يمكن اتباعها، وذلك بالإضافة إلى أنها توفر الطلائق المختصرة تحت ظروف قياسية واحدة، وتحتاج الحيوانات التي تنقل إلى هذه المطاط إلى فترة تمهيدية طويلة، حتى تعتاد على الظروف الجديدة قبل اختبارها، وذلك لاحتمال وجود اختلافات كبيرة بين الظروف داخل المطاط، والأحوال للبيئة التي كانت تعيش فيها. وفي الأحوال التي تختبر فيها مجاميع مختلفة من الحيوانات، يجب الانتصاب، على قدر الإمكان، بينها في بادئ الأمر، حتى تكون هناك جدوى من اختبارها، ونظير الحاجة ماسة إلى العناية البيطرية الصحيحة مع وجود الحيوانات في تجمعاتها. ويجب أن يمشى برنامج تغذية وسياسة الحيوان مع ظروفها ومعيشتها، ويحتمل اختلاف مدى الاهتمام ببعض الصفات الانتاجية للحيوانات بين المناطق وبعضها، ولكن تبقى القيمة الاقتصادية للصفات، ومعاملات توريثها أساس المفاضلة بينها.

الباب التاسع

زيادة انتاج اللحوم

توجد طرق مختلفة في التربية والتغذية والرعاية لزيادة إنتاج اللحوم في الأنواع، ويمكن أن تشمل هذه الطرق ما يلي :

١ - إنتاج اللحوم من قطعان اللبن : ويستعان بالطلائق من أنواع اللحم المعروفة في تلقيح ماشية اللبن ، وتستعمل هذه الطلائق على الأبقار الرديئة الإنتاج ، بفرض الحصول منها على نتاج فيه صفات اللحم الجيدة ، وهذا النتاج لا يمكن استعماله في التربية عن غير قصد ، نظراً لتلوينه الظاهر ، فعند استعمال ذكور المرفورد والأبردين أنجس ، يكون النتاج له لون ظاهر معروف ، فالنتاج يكون وجهه أبيض في حالة استعمال المرفورد ، ويكون كله أسود تماماً عند استعمال الأبردين أنجس ، وأما في حالة وجود ماشية الأبرشير ، فيستعمل معها ، نوع اللحم المعروف بالشاروليه *Charollais* ، وباستعمال هذا النوع على الأبرشير ، يظهر النتاج بلون أبيض مغم ، واستخدام طلائق اللحم في قطعان اللبن تحت هذه الظروف ، يكون لأغراض تجارية .

وفي الأحوال التي تكون فيها الحاجة ماسة للحصول على إناث تربية ، فيمكن لنا استعمال الطلائق من نوع الفريزيان ، وفي هذه الحالة ، نجد أن الذكور الناتجة تصلح للتسمين ، بينما تصلح الإناث للتربية .

٢ - تشجيع ولادة التوائم : بانتخاب السلالات التي تمتاز بهذه الصفة ،

أو الاستعانة بالمصل المأخوذ من فرس حامل وحقنه قبل عملية التلقيح بأربعة أيام .

٣ - العمل على زيادة الوزن بالنسبة لعمر معين : ويستلزم ذلك الاختبارات (الباب ٨) .

٤ - رعاية الحيوان على مستوى غذائي مرتفع : وهناك حدود فسيولوجية للإنتاج المرتفع ، سواء في ماشية اللبن أو اللحم أو غيرها ، فيؤثر زيادة إنتاج الحيوانات على صحتها وبنائها ، مما يترتب عليه قصر حياتها الإنتاجية العاملة ، وكان الاعتقاد أنه لا توجد حدود حول تحسيخ الإنتاج الحيواني ما دامت شئون التغذية والظروف البيئية المحيطة ملائمة ، وأن التطور في هذا المجال لم يصل إلى نهايته ، وإذا أمكن في الحقل الميكانيكي ، في الوقت الحاضر ، بناء الطائرات التي تسبق سرعة الصوت ، فكيف تكون هناك حدوداً لرفع إنتاج الحيوانات ، ما دام تركيبها الوراثي مناسباً ، ووفرنا لها الوقود الضروري المحرك له ؟ ويوضح الجدول (٨) مدى ما أمكن أن يرتفع إليه إنتاج بقرة فريزيان في أحد القطعان في الخارج .

ونستدل من النتائج في جدول (٨) أن هذه البقرة أعطت ما يزيد عن ١٢١ طناً من اللبن حتى موسم الحليب التاسع ، وإن كانت في ذلك الوقت لازالت باقية بالقطيع ، فإذا اعتبرنا أن الحياة الإنتاجية للابقر تحت هذه الظروف ثلاث مواسم حليب ، وأن متوسط إنتاج اللبن في موسم الحليب الواحد لهذه الابقر ٦٠٠٠ رطلاً ، فمعنى ذلك أن هذه البقرة أعطت كل ما يمكن أن تعطيه ١٥ بقرة أخرى طول حياتها الإنتاجية العاملة .

وتحدد الطريقة التي يمكن الحصول بها على هذه النتائج على التركيب

جدول (٨) : إنتاج أحد أبقار الفريزيان من اللبن في المواسم المختلفة

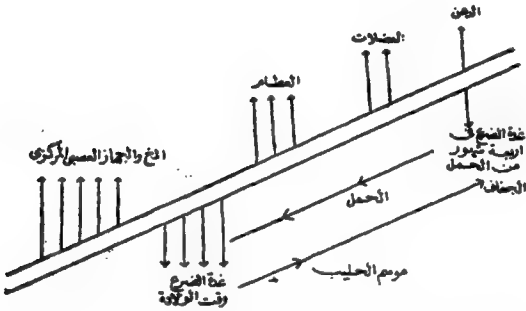
رقم الموسم	تاريخ الولادة	إنتاج اللبن (رطلا)	طول موسم الحليب (يوما)
١	٤-١١-٤٠	١٤٣٥٠	٤٢٢
٢	٢-٢-٤٢	١٥٠١٨	٤٣٧
٣	٤-٤-٤٣	٤٣٦٨٧	٤٧٨
٤	٨-٨-٤٤	٣٣٦٣٠	٥٠٦
٥	١-١-٤٦	٤١٣٠٢	٥٠٢
٦	٥-٢-٤٧	٢٥٤٩٨	٦٠٧
٧	١-٢-٤٩	٣٤٨٠٤	٤٠٦
٨	٣-١٢-٥٠	٢٩١٧٨	٣٩٦
٩	٤-١٦-٥١	١٤٣٩٤	(حتى أول أكتوبر ١٩٥١ ولا زالت تحلب)
المجموع		٢٧١٨٦١	

(مبوتد ١٩٥١)

الوراثي للحيوان ، وهو قف ذلك على التربية ، والتغذية الجيدة ، التي تحدها شئون الرعاية ، وكلا هذين العاملين ضروري للإنتاج المرتفع ، وأحدهما لا يصلح دون الآخر .

ونلاحظ من الناحية الفسيولوجية أن الحيوان يلائم نفسه مع الظروف البيئية التي يعيش فيها ، ويموت الحيوان وينتهي إذا فشل في ذلك ، وتضع ميكانيكية الملامة ، في جسم الحيوان ، تسلسلا في الأفضلية بين أعضائه المختلفة ، في الحصول على المواد الغذائية ، والإحتياجات الأخرى ، التي

تجعله مستقراً في البيئة التي يعيش فيها ، وظهرت هذه النتائج في دراسات على النمو في الأغنام وغيرها ، التي كانت تحت مستويات غذائية مختلفة ، ويمكن توضيح هذه الظاهرة بالشكل التخطيطي (٢٠) .



شكل (٢٠) : الأفضلية في الحصول على مواد الغذاء تبعاً للمقدرة على التحويل الغذائي

ويوضح عدد الأسهم في شكل (٢٠) ، مدى أفضلية الأنسجة في الحصول على الغذاء من مجرى الدم ، فإذا كان الغذاء الموجود في هذا المجرى كافياً ، فإن كل الأنسجة تحصل على جميع احتياجاتها ، ويقل كل من أسهم الأنسجة المختلفة سهاً واحداً ، إذا إنخفض مستوى الغذاء ، وتحت هذه الظروف يوقف تكوين الدهن ، ولكن تنخفض سرعة نمو الأنسجة الأخرى ، وأما إذا استمر إنخفاض مستوى الغذاء عن ذلك ، فإن عدد الأسهم يقل اثنين في كل من مجاميعها ، وفي هذه الحالة ، يستمر المخ والعظام في النمو ببطء ، وتوقف العضلات عن النمو تماماً ، ويسحب الدهن لتوريد الطاقة اللازمة لنمو المخ وغيره ، وتوقف قوة سحب الأنسجة المختلفة للمواد الغذائية ، على

معدل التحويل الغذائي في خلاياها ، ولذلك إذا أردنا زيادة قدرة الحيوان على أن يضمن ، فيجب أن نقتل على قدر الإمكان من احتياجات الطاقة اللازمة للنخ (والعظام - وغيره من الأعضاء التي كان طورها مبكراً) ، والمعروف مثلاً ، أن الحيوانات المضطربة يصعب تسمينها ، وعموماً ، نجد أن أنسجة الحيوان التي لها غاية الاهمية مثل المخ ، والقلب ، والكبد ، والرئتين وغيرها ، تتكون في مرحلة متقدمة من حياة الحيوان ، وهذه الأنسجة يكون لها الاعتبار الاول من حيث احتياجاتها الحافظة ، فإذا أردنا أن نحصل على الإنتاج المرتفع مثل ذات المستوى الغذائي الذي يتناوله الحيوان ، فإن الواجب أن نقتل الاحتياجات الحافظة له ، ومن هنا ، مثلاً ، كانت الحيوانات المبكرة في التضج ، مثل الابردين أنجس ، لها رأس وأرجل وعظام صغيرة ، وقد كان ذلك هو أحد الأسباب التي يهتم بها حديثاً ، للعمل على صغر حجم كافة أنواع ماشية اللحم ، ويكون التاج في مثل هذه الانواع صغيراً في الحجم عند الولادة غالباً ، ومعنى ذلك أن الأنسجة المبكرة في التطور ، تكون صغيرة ، كما أن احتياجاتها الحافظة تكون قليلة نسبياً .

ويمكن تحقيق نفس الغرض ، ولكن بطريقة أخرى ، إذا وضعنا الحيوان الكبير الرأس والأرجل على مستوى غذائي مرتفع ، ولذلك كان من الضروري رعاية الماشية التناثية الغرض لإنتاج اللحم والبن على مستوى عالي من الغذاء ، وذلك إذا كنا نرغب في تسمينها بسهولة .

وتسلك مناطق الجسم المختلفة وأجزاءه نفس سلوك الأنسجة ، ومن هنا كانت رأس الحيوان ، وأرجله المبكرة في التضج لها الأفضلية الكبيرة

في الحصول على المواد الغذائية من مجرى الدم ، وعلى ذلك فعند تغذية الحيوانات على مستويات منخفضة ، فإن هذه الأجزاء تستمر في النمو على حساب الأجزاء الأخرى مثل القطن ، ولقد أمكن الكشف عن السكفاء الوراثية المختازير الصغيرة على إنتاج القطن ، بوضعها على مستويات غذائية عالية ، في حين أن هذه الصفة لم تتكشف ، ولم يمكن الانتخاب لها بين الحيوانات التي وضعت على المستويات الغذائية المنخفضة ، ولقد ساعدت هذه الطرق على تكوين المختازير المستأنسة الطويلة الجسم ، مثل ، لارج هوايت Large White ، ولقد جاء تكوين هذا النوع المحسن من الحيوانات الأخرى الوحشية ، القصيرة الجسم والتي تتكون من نسبة كبيرة من الرأس والأرجل ، وأمكن في نيوزيلندة ، متابعة إرتداد أنواع المختازير الحسة ، إلى الحالة الوحشية ، وذلك بعد نقلها إلى الحالة البرية ، وتركها المعيشة فيها ، ويرجع السبب في ذلك إلى الانتخاب الطبيعي ، الذي لا يسبق تحت مستوى التغذية البرية ، سوى على الأنواع الوحشية ، ولذلك يمكن لنا أن نشجع زيادة الانتاج في حيوانات اللحم عن طريق رفع مستوى التغذية. وتركز الانتخاب في ذات الوقت ، للأجزاء الاقتصادية من الجسم والمتأخرة في طورها .

وتنطبق القواعد الأساسية المتقدمة على إنتاج اللبن ، وهي لا تختلف عامة إلا من حيث تداخل نمو غدد الضرع على متحنى نمو الحيوان ، كما وأن نمو هذه الغدد ، له عدة حلقات ، على مدى طول حياة الحيوان ، وبين الشكل (٢٠) العلاقة بين حلقات نمو غدد الضرع والأنسجة الأخرى ، فعند إبداء الحمل الأول ، فإن هذه الغدد ، لا يكون لها سوى أفضلية بسيطة لتغذية اللبن في مجرى الدم ، ولكن في إبداء الشهر الخامس من الحمل ،

تأخذ خلايا غدد الضرع في النشاط نتيجة لوجود هرمونات الاستروجين واللاكتوجين التي يفرزها الحيوان (ويمكن أن يتم ذلك صناعياً بزرع حبوب الاستيلستروول) ، ويزداد معدل التحويل الغذائي بها مما يؤدي إلى رفع أفضليتها للحصول على مواد الغذاء ، ومن هنا يتضح لنا كيف تؤدي العناية بالتغذية بعد الشهر الخامس من الحمل ، وحين إبتداء تأثير الهرمونات ، إلى إزدياد تطور الضرع ، ويؤثر مستوى الغذاء في المراحل الأولى في هذا التطور ، لوجود المنافسة مع الأنسجة الأخرى ، وتكون المنافسة بين خلايا الضرع والأنسجة الأخرى أقصاها للحصول على مواد الغذاء ، وذلك مع إبتداء إفراز اللبن ، وفي هذا الوقت يكون الحيوان له كفاءة عظيمة لتحويل مواد الغذاء إلى لبن ، وتقل أفضلية غدد الضرع في الحصول على مواد الغذاء في المرحلة الأخيرة من موسم الحليب ، وحين تقدم خلايا غدد الضرع في العمر ، وإنخفاض كفاءتها في عمليات التحويل الغذائي ، وعند ذلك تنخفض كفاءة الحيوان في تحويل مواد الغذاء إلى إنتاج اللبن .

ويشمل التحسين الوراثي لإنتاج اللبن زيادة إنتاج هرمون اللاكتوجين ، وبالتالي نمو نسيج الضرع الإفرازي ، وبذلك يمكنه المنافسة بنجاح في الحصول على مواد الغذاء في مجرى الدم ، ويتجتم في هذه الحالة ، أن يكون مستوى الغذاء عالياً وإلا كان السحب الغذائي من العضلات والأنسجة الأخرى ، مما يؤثر على بناء الحيوان ، وتنخفض مقاومته للأمراض ، ويجب ألا تقتصر العناية بالتغذية على مراعاة الطاقة الكلية ونسبة بروتين الغذاء ، ولكن يجب أن نوفر تماماً الاحتياجات من العناصر الضرورية ، مثل الكالسيوم والفسفور والجلوكوز ، ولذلك فإن معالم الحدود الفسيولوجية لزيادة إنتاج اللبن ، من هذه الزاوية ، تكون محصورة ، تبعاً لمعلوماتنا عن المواد الغذائية المعينة التي تكون هناك

حاجة إليها لهذا الانتاج ، ونظرا لأنه لا يمكن قياس مستوى هرمون اللاكتوجين سوى من انتاج اللبن ، وإن كان هذا الانتاج يعتمد على مستوى الغذاء خلال المرحلة الأخيرة من الحمل ، لذلك يفضل الانتخاب الوراثي لتحسين إنتاج اللبن حينما يصل مستوى التغذية في المرحلة الأخيرة من الحمل أعلاه .

ومن ناحية أخرى ، نلاحظ أن الانتاج العالي ، في صورة الخصوبة ، يتحدد إلى درجة كبيرة ، عن طريق التغذية ، فالمعروف أن التوائم في الأغنام ، تكون صغيرة ، ودرجة تطورها حين الولادة يكون قليلا ، وذلك بالمقارنة بالحملان الفردية ، ومن ذلك كانت فرصة حياتها تحت الظروف البيئية قليلة ، وقد أمكن توضيح أنه يمكن زيادة وزن وتطور هذه التوائم ، إلى مستوى الحملان الفردية ، وذلك بالعناية بتغذية الأمهات ، على مستويات عالية في المراحل الأخيرة من حملها . وأما في المراحل الأولى من هذا الحمل ، فإن المستويات الغذائية المنخفضة لا يكون لها تأثير على وزن الجنين ، وذلك لأنه خلال المراحل المبكرة ، التي يدب فيها تأثير الهرمونات ، فإن درجة التحول الغذائي في المشيمة تكون عالية ، وبذلك يصبح لها أفضلية في الحصول على مواد الغذاء من مجرى الدم ، وتقع حدود هذه الأفضلية في مجال متوسط بين أفضلية المخ والعظام ، وأما في المراحل الأخيرة من الحمل ، فتتقدم خلايا المشيمة تدريجيا في العمر ، ويقل نشاطها وتندم أفضليتها على غيرها ، من الأنسجة ، في الحصول على الغذاء ، وتعتمد في نموها على المستوى الغذائي للأم ، ومن هنا يتضح لنا أهمية العناية بتغذية الأمهات تغذية جيدة في المراحل الأخيرة من حملها .

٥ - استخدام الهرمونات : ومن أقدم التطورات التقدمية في الانتاج الحيوانى هو التعرف على وسائل خصى الحيوانات الزراعية الذى أدى إلى مراقبة عمليات التلقيح في القطعان ، وإيجاد الحيوانات الهادئة التى تسمن بسهولة ، و يترتب على إزالة خصيتى الحيوان نتيجتان هامتان، إحداهما توقف الحيوان عن إنتاج الحيوانات المنوية التى يمكن لها اخصاب الأنثى والاخرى عدم تكوين هرمون الذكر الذى يتكون في الخصية ، ويؤدى غياب ذلك الهرمون أن يصبح الذكر هادئاً ويسمن بسهولة بعد خصيه .

وعند حقن الذكر بهرمون الاستروجين الذى يوجد طبيعياً في الانثى ، تظهر عليه نفس الاعراض المتقدم ذكرها ، ولم يكن استعمال الاستروجين في هذا المجال له أهمية اقتصادية لمدة طويلة ، وذلك لارتفاع قيمته وفي السنين الاخيرة أمكن تركيب هرمونات الانثى التى تسمى الاستلسترول ، والمهكمواسترول الرخيصة المتيسرة ، وربما يكون الهرمون الثانى أفضل من الاول ، نظراً لانه عند استعماله مع الحيوانات بنفس الكمية أن تأثيراته الجانبية ، أو أضراره على الإنسان ، تكون قليلة نسبياً ، واستعملت هذه الهرمونات بنجاح في الدواجن ، وحدثنا وجد العلماء في الولايات المتحدة الامريكية أن هذه المركبات يمكن استعمالها مع حيوانات اللحم ، ومنذ ذلك الوقت أخذ العلماء في أمريكا الشمالية وبريطانيا ونيوزيلندا واستراليا محاوله الوصول إلى الطرق التى بها يمكن الاستفادة من هذه الهرمونات في هذا المجال .

ويمكن خلط الهرمونات في غذاء الحيوانات ، أو حقنها تحت جلد قاعدة

الأذن ، بالاستعانة بمحنة خاصة ، واختيار الأذن في هذه الحالة يرجع إلى أن هذا الجزء يستبعد من الذبيحة في الحيوان الذي يذبح ، ولهذا الاعتبار أهميته القصوى نظراً لأن هذه المركبات لها تأثيرها الضار على الإنسان .

وفي الولايات المتحدة ، يستفاد من الهرمونات بكثرة في تسمين الحيوانات ، وفي السنين الأخيرة بلغ عدد الحيوانات المعاملة بالهرمونات المخلوطة بالعلائق ما يقرب من ٧ مليون رأس ماشية في السنة ، وفي حالة وجود المراعى تستخدم الهرمونات لهذا الغرض بحقن كريات منها .

والمعروف أن ميعاد استخدام الهرمونات في الماشية يكون قبل تسويق الذكور المخصصة بمدة ٩٠ - ١٠٠ يوماً ، وجاء من بريطانيا أن الحيوان الذى يعلف ، يتناول ١٠ ملليجرامات يوميا ، ويحقن الحيوان الذى يغذى على الغذاء الشوى ٦٠ ملليجراما ، وأما العجول المخصصة والعجلات التى تغذى على المراعى فتحقن ٣٥ - ٤٥ ملليجراما ، كما تحقن ذكور الأغنام المخصصة والنساج ١٢ ملليجرام . ودرجة استفادة الحيوانات المعاملة من الغذاء تفوق الأخرى الغير معاملة ، وتصل زيادة الأوزان للماشية في حالة الحيوانات المعاملة ١٥ - ٣٠ ٪ ، ومعنى ذلك أن هذه الزيادة تبلغ نصف رطل يوميا للحيوانات التى تسمن بمعدل ٢ رطل في اليوم ، وأما في الأغنام فقد تبلغ الزيادة في الوزن ٢٠ ٪ ، وينتظر الحصول على هذه النتائج عند توفير الغذاء الجيد .

وتكون نسبة النصف في غالباً منخفضة في الحيوانات المعاملة بالنسبة للأخرى التى لم تعامل ، ومن ذلك نرى أن زيادة الوزن في هذه الحالة ليست مرتبطة بالنسبة للقصاب ، والعادة أن استخدام الهرمونات يؤدي إلى تشجيع نمو

العظام والعضلات وقلة نمو الدهن في الحيوانات المعاملة بمقلوتها بالأخرى الغير معاملة ولها نفس الوزن ، فالهرمونات تحول المواد الغذائية في مجرى الدم إلى هذه الانسجة ، وليست لتكوين دهن ، ولذلك لايجب أن تقدم هذه المركبات إلى الحيوانات الصغيرة السن ، أو التي على مستوى غذائي منخفض ، تكون معه الذبيحة فقيرة من حيث تكوين الدهن ، وهذه الحالة تختلف عما هي عليه في الطيور التي يؤدي استعمال الهرمونات معها إلى زيادة نسبة الدهن في العضلات ، وهناك اعتبار آخر لايمكن اغفاله وهو أن معاملة الماشية بالهرمونات تؤدي أحيانا إلى بعض الظواهر المختلفة ، مثل ارتفاع قمة ذيل الحيوان ، أو زيادة نمو الحلمات الانثوية ، وعموما يجب حين استعمال هذه المركبات عدم زيادة الكميات المقررة ، لأن ذلك لا يؤدي إلى تحسين النتائج ، كما وأن هذه المركبات لايجب استعمالها مع حيوانات التريبة .

وتأثير الهرمونات على الزيادة في الوزن لا يكون مؤكداً في جميع الاحوال ، وقد يعود فشل الهرمونات في تحقيق الغرض منها ، إلى الطريقة التي تتغذى بها الحيوانات وحالتها ، ولم تؤد المعاملة بهذه المركبات إلى زيادة ملموسة في انتاج الحلبان المسمنة تحت الظروف الطبيعية في استراليا .

وجاءت معاملة ذكور الماشية التي على المرعى في عدد من التجارب في نيوزيلندا واستراليا ، ومع أن النتائج أظهرت زيادة أوزان الحيوانات التي تحت الاختبار ، إلا أن هذه الحيوانات كانت مجاميع متفاوتة الاعمار ، تتراوح بين ٢ - ٥ سنوات ، ولم تصل درجة الذبائح فيها إلى المستوى الجيد المعروف ، فحيوانات التجارب المعاملة وخصوصا الكبيرة السن منها ، كانت نسبة التصافي فيها أقل مما في سواها الغير معاملة ، وكانت هذه التجارب غريبة

للاعمال وذلك للصعوبة التي يمكن بها تسمين هذه الحيوانات إلا إذا كان المرعى المستعمل ممتازاً .

وفي استراليا تبين من دراسة تأثير الحقن بالهرمونات بمعدل ٩٠ ملليجرام في صورة أربعة حييات لكل من العجول المخصية التي على للمرعى ، أو التي تعلق لفترة ٩٠ يوما ، أن الحيوانات تختلف درجة استجابتها للمعاملات ، ففي وجود المرعى ، تؤدي معاملة الحيوانات إلى زيادة سرعة نموها ٠.٦ رطلا يوميا عن غيرها العادية ، وأما الحيوانات التي تعلق ، فتفوق المعاملة منها غير المعاملة في سرعة نموها ٠.٥٨ رطلا يوميا . ومن الناحية التجريبية ، نجد أن الفروق في هذه الحالة معنوية . وتصل نسبة التصلب ٥.٨٨ ٪ في الحيوانات المعاملة ، ٥.٨٨ ٪ في الحيوانات العادية ، والاختلافات بين هذه الذبائح قليلة نسبيا .

وفي حالة حيوانات المرعى المعاملة ، لم يكن وجود الدهن على الذبيحة بحالة جيدة بالنسبة لما هو عليه في حالة ذبائح الحيوانات الغير معاملة ، وبصرف النظر عن أثر المعاملة ، فإن الحيوانات التي تعلق كانت ذبائحها أفضل بما في ذلك غطاء الدهن وذلك بمقارنتها بحيوانات المرعى العادية ، والحقبة أنه عند توفر الغذاء الجيد فإن المعاملة بالهرمونات تؤدي إلى زيادة واضحة في وزن العجول المخصية التي يبلغ عمرها سنتان ، على أنه لا معنى لزيادة الحيوانات المعاملة في الوزن إذا كانت هذه الزيادة تختفي حين تقدير تصافي الذبيحة .

ومع أن معاملة الحيوانات التي على للمرعى بالهرمونات يكون له أثر عكسي على تكوين غطاء الدهن على جسم الحيوانات ، إلا أن تكوين ونمو عضلة العين (القطن) في هذه الحيوانات يكون أفضل بما في الأخرى الغير معاملة ،

والواضح عادة أن تكاليف زيادة الوزن تكون منخفضة في الحيوانات المعاملة بالنسبة لغيرها العادية ، وتبين في الولايات المتحدة أن معاملة الحيوانات بالهرمونات تؤدي إلى زيادة كفاءتها الغذائية ما يقرب من ٥ ٪ .

ويضح مما تقدم أن هناك خطورة في معاملة الحيوانات التي ترعى ، وذلك خوفاً من أن المرعى قد لا ينتج في أحد المواسم وبذلك لا تحصل من الحيوانات على الزيادة المطلوبة في وزنها ، والمعاملة بالهرمونات ينصح بها في حيوانات التسمين ، في الأحوال التي فيها ضمان بجودة المرعى ، وخصوصاً فترة الثلاث شهور الأخيرة من التسمين ، وهناك بعض الحشائش أو البقوليات وهذه لا تصلح لتسمين الحيوانات المعاملة عليها .

٦ - اتباع أفضل أساليب الرعاية والتغذية الحديثة : ويمكن زيادة الإنتاج في بعض المناطق باستخدام أفضل أساليب الرعاية والتغذية ، وفي السنين الأخيرة احتلت يوغوسلافيا مكاناً بارزاً بين الدول من حيث إنتاج اللحوم وتصديرها ، ولذلك فسوف نعرض للوسائل التي تتجها في هذه التنمية ، والواقع أن وفرة إنتاج اللحوم وخاصة من العجول في يوغوسلافيا بدأت واضحة خلال الست سنين الأخيرة ، ويقع هناك طريقاً مبيتاً وعلى نطاق واسع للرعاية ، وتباع الحيوانات للذبح في عمر ١١ - ١٥ شهراً ولا تخفى الذكور في هذه الحالة .

وأما عجول وعجلات التسمين فيحصل عليها من قطعان اللين وتنقل إلى وحدات رعايتها أو أنها تشتري من المزارعين ووزنها ٢٢٠ رطلاً وبقراوح عمرها بين ٦ - ٨ أسابيع .

وفي المرحلة الأولى من النمو ، وهي الفترة من الولادة حتى ٦ - ٨

أسبوعاً من العمر ، يعتمد تقويم التاج في قطمان اللبن على طريقتين أحدهما أن يترك التاج لرضاعة أمه بضعة أسابيع أو أن يوضع على بديلات لبنية Milk substitutes . ويوفر الغذاء الإبدائي للتاج Calf starter مع الدريس وعمره ثلاثة أسابيع ، ويعطى الدريس حسب كفاية الحيوان وتقدم البديلات اللبنية ٤ - ٥ مرات يوميا ، وهنا يدرب التاج على تناول الغذاء . وتبلغ زيادة التاج في الوزن خلال الفترة الأولى وهي ٦ - ٨ أسابيع من العمر ٢٠٣ رطلا يوميا ، وفي ابتداء هذه المرحلة من النمو تبقى الحيوانات بحالة فردية ولكن تتكون مجاميع صغيرة يصل كل منها خمسة أفراد وذلك بعد مرور ٢ - ٣ أسابيع تقريبا .

وتنتهى المرحلة الثانية من النمو وقد بلغ عمر الحيوانات ٤ - ٥ شهور ، وتنمو الحيوانات في هذه المرحلة إلى حوالى ٤٤٠ رطلا وتكون في مجاميع قد تصل إلى ١٥ فردا في كل منها . وفي هذه المرحلة يمكن لشخص واحد وعادة ما تكون هذه امرأة ، الإشراف على مجموعة من الحيوانات يبلغ عددها ٣٠٠ فرداً . وهنا يكون الماء متوفراً وغالباً ما يضاف إليه الجلو كوز والتيراميسين . ويبلغ معدل الزيادة في الوزن خلال هذه الفترة ١٨٨ - ٢٠٣ رطلا يوميا . كما يستمر تقديم غذاء القطام Calf weaner والدريس حسب كفاية التاج . وتكون نسبة الوفيات بين الحيوانات حينئذ أقل من ٧ ٪ ، وفي الأحوال التي يعتنى فيها بالحيوانات بدرجة واضحة فإن هذه النسبة قد تنخفض إلى أقل من ١ ٪ .

وأما المرحلة الثالثة والأخيرة فتتراوح من ٤ - ٥ شهور من العمر وتنتهى بالذبح حينما يصل وزن الحيوان ٨٨٠ - ١١٠٠ رطلا ، وفي ابتداء هذه المرحلة تنقل العجول والمجلات كل في مجاميع إلى مرااحات التسمين

وتفصل عن بعضها . و ينتظر أن يصل متوسط الزيادة في الوزن خلال هذه الفترة ٢,٩ رطلا يوميا . وهنا نلاحظ أن درجة الكفاءة في التحويل الغذائي للعبلات تنخفض نظراً لدخول دورة الشبق التي يمكن أن تكون إحدى مشكلات الرعاية ، ولذلك فإن المتبع عادة التتخلص من العجلات في وقت مبكر على قدر الإمكان ، وذلك يكون مرغوب فيه من الناحية التجارية نظراً لأن هذه الحيوانات تميل إلى أن تسمن بدرجة جيدة وهي في وزن صغير . وفي آخر مرحلة التسمين وحينما يكون عمر الحيوانات ١١ - ١٢ شهراً فإن درجة التحويل الغذائي تنخفض بدرجة سريعة ، والعادة أن الحيوانات ترسل للذبح قبل أن تصل إلى هذه المرحلة ويكون وزنها في ذلك الوقت ٧٩٠ - ٨٦٠ رطلا . وهنا نلاحظ أن مدى الاحتياجات من العال تختلف تبعاً لنظام المبانى الموجودة ولكن رجلاً واحداً يمكن له الإشراف على ٤٠٠ حيواناً ، وهذا لا يشمل أعمال النظافة أو نقل الغذاء .

وفي المرحلة الثالثة ، يقدم غذاء الماشية مرتين في اليوم ، ويكون الماء متوفراً طوال الوقت . ويتم إزالة الروث والفرشة مرة أو مرتين في السنة معتمداً ذلك على نظام تخطيط المبانى ودرجة تجمع الروث وخلافه . وتوضع الفرشة القش على فترات منتظمة وغالباً ما يكون ذلك مرة كل يومين أو ثلاثة وهذا بمعدل ٥ - ٦ أرطال لكل حيوان ، وذلك كحد أدنى ، وأما في حالة توفر القش فيمكن أن تصل هذه الكمية ١٧ - ١٩ رطلا ، ويقدر أن الحيوان الواحد ينتج في المتوسط تحت هذه الظروف حوالي ١٠ طناً من السباح .

وبما يلتفت للنظر في هذه الوحدات هو السهولة والسرعة التي يمكن بها

تغذية عدد كبير من الحيوانات ، وتعتبر طرق تغذية الحيوانات أرواعيتها اقتصادية ، ولا تستخدم الهرمونات في التسمين تحت هذه الظروف، وهناك نقطة هامة للرعاية لا يمكن اغفالها وهي تجنب ادخال حيوانات جديدة بعد تكوين المجاميع واستقرارها ، والعادة أن كل مجموعة ترسل للذبح في وقت واحد . وتوزن حيوانات التسمين بانتظام وقد يكون هذا شهريا أو مرتين في الشهر ، والاعتقاد أن كثرة مرات الوزن يمكن التناقص عن بعض منها دون أن يؤثر ذلك على مدى الكفاءة في مراقبة نمو الحيوانات، والعادة أن تزال قرون حيوانات التسمين وهذا ما ينصح به .

الامراض : ولا تعتبر الأمراض تحت هذه الظروف ذات أهمية وقادراً ما يتسبب عنها الموت ، وأم أمراض التاج الحديثة الولادة ، هو الالتهاب الرئوي والاسهال المعدى، ولكن أمكن التغلب على ذلك في أغلب المزارع الحكومية بشراء العجالات والعجول وهي في عمر ٦ أسابيع ، وأحيانا تظهر أعراض التفاح بتسمين الماشية ولكن نادراً ما يؤدي ذلك إلى الموت . وتظهر على الحيوانات كذلك أعراض مرض عفن الحافر الذي يسبب المشاكل ويحتاج إلى عناية منتظمة . ولا يشاهد هناك مرض القراع حتى في الأحوال التي تكون فيها المباني خشبية ، والظاهر أن هذا المرض الأخير معروف في البلاد ولكنه ليس منتشرأ .

التغذية : وتعتمد تغذية حيوانات اللحم في يوغوسلافيا على الذرة الشامية التي تعطى محصولا عاليا وتكون متوفرة في المزارع الحكومية ، وتتكون العليقة المركزة أساسا من حبوب الذرة ، وأماسيلاج الذرة ، فهو المادة المائلة الأولية ، ويوجد الشعير الذي يستخدم أحيانا وكذلك البنجر الذي يزرع بكثرة ويدخل غالبا في التغذية . ويتكون مصدر البروتين في العلائق من

فول الصويا وكسب الفول السوداني ، ويضاف إلى ذلك عادة بعض المنتجات الثانوية من المذاج ، وهناك اهتمام من الناحية التجريبية وذلك للاستفادة من اليوريا في التغذية . وتضاف المعادن والفيتامينات للعلائق حسب الحاجة وتتوفر المواد الغذائية اللازمة بكميات كبيرة وتراقب مكونات العلائق المستخدمة بغاية الدقة ، كما تراعى الناحية الاقتصادية للتغذية ، ولذلك تتغير مكونات العلائق على مدار السنة تبعاً للحالة التجارية لهذه المكونات . وفي جميع الأحوال تدرس احتياجات الحيوانات الغذائية بعناية ، ومن هنا كان من الأممية وجود المختصين الذين يفرغون تماماً لأعمالهم ولسكافة الاحتمالات والاحتياجات ، وتوجد في كل مزرعة حكومية الماكينة اللازمة لطحن العلائق وتجهيزها .

ومن الأممية ملاحظة أن جميع المواد الغذائية اللازمة للحيوانات تنتج من نفس المزرعة وأن الغذاء الوحيد الذي يستورد هو المواد البروتينية الإضافية الغنية في البروتين مثل كسب الفول السوداني وبذرة الكتان.

ويمكن تلخيص عمليات التغذية العادية في كل مرحلة من مراحل النمو فيما يلي :

(١) المرحلة الأولى ، وتمتد من الولادة حتى عمر ٦ - ٨ أسابيع وتغذى فيها العجول طبيعياً بالرضاعة أو صناعياً على بديلات اللبن التي بها نسبة دهن ٣ - ٤٪ ، وذلك بالإضافة إلى الغذاء الابتدائي للتاج الذي ترتفع فيه نسبة البروتين ، والدريس ، ويبدأ وعمر الحيوان ثلاثة أسابيع . ويقدم الغذاء في هذه المرحلة للحيوانات حسب كفايتها .

(ب) المرحلة الثانية ، وتستمر حتى يصبح عمر الحيوان ٤ - ٥ شهور ،

وفي هذه المرحلة توقف التغذية السائلة ويكون الماء متوفراً ويضاف إليه في بعض المزارع كل من التيراميسين والجلوكوز وتحتوى العليقة المركزة التي تعطى للحيوانات على البروتين الخام بنسبة ١٢ - ١٥ ٪ . والتغذية حسب كفاية الحيوان ويكون الدريس متوفراً . ويتناول الحيوان في اليوم ٤ لترات من الماء .

(ج) المرحلة الثالثة ، وتنتهى بالتدريج وفيها تنخفض نسبة البروتين في العليقة قليلاً وتبدأ مراقبة عمليات التغذية ، وتتوفر مثله الشرب . ويترج مستوى التغذية على المواد المركزة مع نمو الحيوان ويبلغ متوسط ما يتناوله يومياً ١١ - ١٣ رطلاً من العليقة بالإضافة إلى ٢٢ رطلاً من السيلاج مع ٥ رطلاً من الدريس .

٣ - ماشية اللبن

الباب العاشر

انواع ماشية اللبن

الفرزات

لون اللبن الناتج من هذا النوع أبيض ، وحييات الدهن صغيرة ، ولذلك لا يتفصل الدهن سريعا ، كما في حالة الجرمى والجرنسى ، ويصلح اللبن لصناعة الجبنه ، والنواتج المركزة ، ويظهر النوع كفاءة عالية للانتاج ، وخاصة في المناطق التي بها التغذية متوفرة ، ولا تتلائم الحيوانات مع المناطق الحارة ، أو الرطبة القاسية ، وليس هناك من الأنواع الاخرى ، ما يتفوق عليه في الادرار ، ولكن عندما تحتاج الاسواق الى نسبة عالية من الدهن ، فان هذا النوع لا تكون له الافضلية ، والحيوانات لها مقدرة كبيرة على التوريت ، فتمتاز الطلائق بطبع صفاتها في نتاجها ، ولذلك تستعمل بكثرة في التدريج ، ونظرا لأكبر حجم النتاج عند الولادة ، لذلك يصلح في إنتاج نوع اللحم المعروف بالبتلو .

الصفات

الحيوانات (شكل ٢١) لونها مبغ من اللون الأسود والابيض، وبفضل ما كانت فيه البقع كبيرة، واضحة متعددة، وقد تكون الحيوانات بيضاء، أو سوداء ، تقريبا ، أو تكون التبقعات صغيرة للغاية ، وفي بعض الاحوال ، تمنع بعض التلوينات من تسجيل الحيوانات ، ومن هذه التلوينات ، أن يكون الحيوان

جميعه أسود فاحم ، أو أبيض ناصع ، أو أن تكون خصلة ذيله سوداء ، أو بطنه أسود ، أو أرجله سوداء .

ويعتبر هذا النوع من أكبر أنواع اللبن حجا ، وتزن الذكور البالغة فيه ، مالا يقل عن ٢٠٠٠ رطلا ، ومتوسط أوزانها ٢٢٠٠ - ٢٤٠٠ رطلا ، وتزن الأبقار البالغة ، وهي في منتصف موسم ادرارها حوالي ١٥٠٠ رطلا ، وأرجل الحيوانات طويلة نسيجا ، وشكله يعطى فكرة جيدة عن حيوان اللبن ، فالبلطن كبير يعى كيات كبيرة من الغذاء ، وبناء الحيوانات قوى ، يساعدها على تحمل البرودة ، والظروف الغير معتدلة ، والظهر عريض ومستقيم ، والضرع كبير ، وقد لا يكون متظنا تماما ، أو أن اتصاله بالبلطن ، لا يكون نموذجيا ، وأحيانا نلاحظ حالات الضرع المعلق ، والجلطات الغير عادية ، بين الحيوانات ، كما أن كفل الحيوانات ، قد يكون قصيرا ، أو ضيقا ، ويظهر عليه الانحدار .

والعادة أن تلقح العجلات لأول مرة ، في عمر ١٨ - ١٩ شهرا ، وقديتم التلقيح في عمر ٩ شهور ، حين العناية بالتغذية والرعاية ، ويزن التاج عند الولادة ٩٠ - ١٠٠ رطلا ، ونظرا لأن هذا النوع نشأ في بلاد تمتاز بالمرعى الجيدة ، لذا لا تنجح تربيته في مناطق المرعى الفقيرة ، لأنه يحتاج تحت هذه الظروف ، إلى الانتقال ، عبر مساحات واسعة ، للحصول على غذائه ، ويجب توفير العلائق المركزة الجيدة الاضافية ، عند تغذية الحيوانات على المواد المائلة .

الأصل

يرجع هذا النوع في تكوينه الى أصليين من الماشية ، أحدهما أسود ، والآخر أبيض ، وجاءت هذه الحيوانات الى أواسط أوروبا ، في عصر

المسيح ، أوقبله ، مع قبيلتين ، هما الفرزيان ، والبتافيان Batavians ، واستقرت القبيلتان على دلتا نهر الراين ، والمفروض أن الحيوانات انحدرت من الثور الوحشي الأوروبي ، وحيوان الغابة القديم ذو الحجم الهائل .

ويصعب متابعة تاريخ الخلط بين هذه الحيوانات وغيرها ، كما يصدر التحقق من ذلك ، وتشمل التحسين هذه الحيوانات ، تنشأ مع الظروف الاقتصادية في المنطقة ، وتشغل المنطقتان التان دخلتها هذه الحيوانات ، مساحة ضئيلة تبلغ ٢٣٠٠ ميل مربع تقريبا ، ونظرا لانعزال المنطقة ، وصعوبة المواصلات ، أصبحت هذه شبه مقفلة ، وساعد ذلك على تكوين النوع ، وازداد الطلب على الحيوانات من الخارج لارتفاع أدرارها مما أدى الى زيادة تحسينها من حيث الانتاج والشكل .

ويجبر هذا النوع في هولندا ، حيوان ثنائي الغرض ، لانتاج اللبن واللحم ، فهو مصدر لانتاج اللحم ، كما أنه مصدر لانتاج اللبن ، ويربى في أمريكا وإنجلترا ، كحيوان لبن من الدرجة الأولى .

وقد كان اللون الأحمر والأبيض ، هو اللون الطبيعي للحيوانات في القطعان ، في هولندا ، من قديم الزمن ، وكانت توجد في ذات القطيع ، أفراد فيها اللون الأبيض والأسود ، وتعود الألوان البيضاء والسوداء ، في الحيوانات الى الآباء ، التي تحمل عوامل هذه الألوان ، ولم يصل المربون ، على تكاثر القطعان التي بها حيوانات حمراء بيضاء ، وذلك لتفضيل الحيوانات البيضاء السوداء على سواها ، واستعملت الطلائق السوداء البيضاء بكثرة ، ولم تستبعد العجلات ذات اللون الأحمر والأبيض ، ولكن لفتحت بطلائق ذات ألوان مرغوبة ، وبذلك أمكن الحصول على نتاج لونه أبيض وأسود ،

وتوجد ألوان أخرى في هذا النوع ، ولكنها ليست مرغوبا فيها ، ومن هذه الألوان ، الأزرق الطوبى ، والأزرق الرمادى ، والرمادى مع وجود التبقعات البيضاء ، ولا تستعمل الذكور التى لها هذه الألوان فى التزوية .

الانتشار

هذا النوع معروف جيدا فى هولندا ، ودخل إنجلترا فى عام ١٨٧٠ ، بفرض تحسين ماشيتها ، كما دخل بلادا أخرى من العالم مثل ، الولايات المتحدة ، وكندا ، ونيوزيلندا ، وجنوب أفريقيا ، واليابان ، وشيلى ، وألمانيا ، والدنمارك ، وأستراليا ، ومصر ، وكثير من الدول الأخرى .

البرون سوس

نشأ هذا النوع (شكل ٢٢) فى سويسرا ، وعرف هناك باسم شويز Shwyz ، وإنتاج الحيوانات من اللبن مرتفع ، ولون اللبن أبيض ، وحييات الدهن متوسطة الحجم ، وتبلغ نسبة الدهن ٤٪ . ويصلح اللبن عموما للشرب ، وصناعة الجبن ، ونظرا لأن عدد الحيوانات فى هذا النوع محدودا ، فإن مربيه ليسوا على درجة كبيرة من الخبرة ، كما لا يعتنى به بدرجة كافية من حيث التغذية واختبار الأدرار ، ولا ترى هناك مجموعات من الحيوانات ذات الأدرار العالي أو التسجيلات المتعددة ، ويكون إنتاج الحيوانات اقتصاديا فى حالة العناية به ، وتنتج الأفراد الجيدة من هذا النوع فى موسم الحليب الواحد ، وتحت الظروف العادية ٨٠٠٠ رطلا من اللبن ، ٣٢٠ رطلا من الدهن .

الصفات

تفاوت لون الحيوانات من البنى والرمادى الفضى الفاتح فى الإناث الى

البنى الاسود النماق في الذكور ، ويظهر اللون سائدا ، وقد ملاحظ بخاصة
 يضاء على البطن ، وهذه التبقعات تتغير من عيوب النوع ، كما أن من المييب
 وجود اللون الابيض في خصلة الذيل أو التبقعات على الحصرة ، وجميعها تم
 من تسجيل الحيوانات ، وتفضل الحيوانات ذات اللون البنى النماق أو لون
 القرفة ، ويكون لون الحيوان فاتحا على طول الظهر وبين تقابل الأرجل ،
 وعلى الجبهة والاذنان ، ومن مميزات النوع وجود جلقصة ملونة حول العظم
 الاسود ، ويكون لون التاج عند الولادة فاتحا إلى درجة اللون الابيض ،
 ويضيق في اللون مع تقدم العمر ، ولون اللسان والانف أسود ، وكذلك
 خصلة الذيل .

والحيوانات كبيرة الحجم ، وتأتي في ذلك بعد الفريزيان ، وزن الذكور
 النامة النمو ١٨٥٠ رطلا ، أما الإناث البالغة فيصل وزنها ، وهي في منتصف
 موسم أدرارها ١٤٠٠ رطلا ، وهذه الأوزان منخفضة بالنسبة للأوزان التي
 يمكن أن تصل إليها الحيوانات في هذا النوع .

وتتميز الحيوانات بالعضلات والفضخامة ، والسمنة ، ولا تنطبق عليها
 الصفات الشكلية المعروفة في طراز حيوان اللين ، كما أن العظام كبيرة ، ويوجد
 لها لب كبير ، والقرون دقيقة ، وتنحني قليلا إلى الداخل ، ونهايتها الطرفية
 حادة سوداء ، ولقد كان هذا الحيوان حتى ١٩٠٧ ثنائي الفرض ، ويعتبر في
 أمريكا حيوان لب ، وذلك منذ هذا التاريخ ، ويعتني بترية حتى يشبه
 حيوانات اللين الاصيل .

وضرع الحيوانات غير نموذجي لعدم انتظام الشكل أو الأرباع ، وكثيرا

ما تكون الحملات كبيرة عن المعتاد ، والمسافات بينها غير منتظمة ، ولقد شمل الضرع كثيرا من التحسين خلال السنين الأخيرة .

والنوع متأخر في البلوغ ، ولكن الحيوانات لها كفاءة تناسلية عالية ، كما أن حياتها الإنتاجية طويلة ، وتلقح العجلات لأول مرة في عمر ٢٠ - ٢١ شهراً ، ويكون التاج قويا ، وأكبر من أى تاج في الأنواع الأخرى ، ويبلغ وزنه عند الولادة ١٠٠ رطلا ، ونظرا لسكر حجم التاج ، وسرعة نموه ، فإنه يصلح لإنتاج البتلو .

والحيوانات هادئة الطبع ، كما أنها عنيدة أحيانا ، وهى حيوانات رعى جيدة ، وذلك بالرغم من كبر حجمها وقلة نشاطها ، وتربى في سويسرا على مراعى الجبال ، وتتغذى على المواد المألقة ، وتتناول منها كيات هائلة ، ولا تحتاج الى كيات كبيرة من العليقة المركزة بالدرجة التى تحتاج إليها أنواع اللبن الأخرى .

الانتشار

وينتشر هذا النوع في كثير من دول أوروبا ، مثل إيطاليا ، وأسبانيا ، والمانيا ، وفرنسا ، كما يوجد في الولايات المتحدة ، واليابان ، وكندا ، والمكسيك ، والبرازيل ، وكثير من دول أمريكا الجنوبية .

الجرسى

هذا النوع (شكل ٢٣) معروف منذ قرون ، وتبلغ نسبة دهن اللبن فيه ٣.٥ ٪ ، وهذه النسبة أعلى من غيرها في الأنواع الأخرى ، ولذلك فإنه ينتج من اللبن ما ينتجه أى نوع آخر ، ويبلغ معدل إنتاجه من اللبن تحت الظروف العادية والحليب مرتين ٦٠٠ رطلا ، ومن الدهن ٣٢٠ رطلا ، ولون

البن أصفر، وهذا اللون لا ينفوق على لون البن القهبي في الجرسي، وحييات
الدهن كبيرة عما في أنواع البن الأخرى، ولذلك ينفصل دهن البن سريعاً،
وهذا مما شجع المربون على تفضيل تربته قبل إنتشار آلات الطرد المركزية
والتوسع في استعمالها.

الصفات

لون الحيوانات طبعي، ويترج هذا اللون من الرمادي، إلى البني، أو
الأسود، وتفضل الألوان السادة، وإن كانت التبعات تظهر أهميتها مع
الوقت، والألوان المحبوبة هي الطحيني الخفيف، أو البني الفاتح في الإناث،
ويفضل أن يكون لون الذكور غامقا، ولون المنظم واللسان أسود، ويحترق
اللسان الفاتح اللون غير عادي، ويوجد حول المنظم حلقة فاتحة اللون غالباً.

والجرسي من أصفر أنواع البن الهامة حجبا، وتزن البقرة البالغة من
٩٠٠ - ١١٠٠ رطلا، وأما الذكور فترن من ١٣٠ - ١٦٠٠ رطلا.

ورأس هذا النوع ممتازة، وهي قصيرة عريضة طبقية بالنسبة للأنواع
الأخرى كما أنها أنيقة منسقة، ذات عيون صاحبة، والجسم مترن، وعدد،
قوي، ولا تظهر عليه السمنة.

والحيوانات سريعة النضج، وتلقح المجلات عادة في عمر ١٥-١٦ شهرا
ويزن للتاج عند الولادة ٥٥ رطلا، والتاج له أهمية ضئيلة من حيث إنتاج
البلو. وتمتاز الحيوانات بالرعي، ويمكنه أن يستفيد من المراعى الفقيرة
بدرجة تفوق نوع الفريزيان، ولكنه لا يتساوى مع نوع الأبرشير في ذلك،
والحيوانات شبيهة جيدة للأكل، ولا تناسبه تناول كميات كبيرة من المواد
المالحة البعاجة، ويحتاج إلى كميات كبيرة من العليقة المركزة، وهو في مقدمة

الانواع الأخرى ، من حيث الانتاج الاقتصادي للدهن ، وتعيش الحيوانات حياة إنتاجية طويلة .

ويمكن هذا النوع من المعيشة في أغلب المناطق ، وذلك في حالة العناية بشئون الرعاية والتغذية ، وإن كان لا يتحمل الظروف الباردة القاسية ، وهو حيوان رعى نشط تحت أغلب الظروف ، وفيه نسبة الدهن أعلى مما هي في الانواع الأخرى ، ولاتربي الحيوانات لانتاج اللحم ، إذ أنها لاتسمن سريعاً ، وخجما صغير ، وبتلو الجرسى غير مرغوب فيه .

ونوع الجرسى متناسق ، من حيث الصفات والشكل ، وتمتاز الذكور بطبع صفاتها في نتاجها بدرجة كبيرة ، ولهذا كان النوع ممتازا في التصريج .

النشا

نشأ هذا النوع في جزيرة جرسى . Jersey Island ، وهي أكبر الجزر في مجموعة جزائر بحر المانش ، وتتكون هذه الجزر من السارك Sark والألدرني Alderney والجرنسى ، والجرسى ، وهذه الجزر بريطانية ، وفي الجزيرتين الأخيرتين نشأ نوعان من ماشية اللبن الشهيرة .

وتقع جزيرة جرسى على مسافة ١٥ ميلا من فرنسا ، ١٠٠ ميلا من إنجلترا ، وطولها من الشرق الى الغرب ١٥ ميلا ، واتساعها ٦ر٢٥ ميلا ، وتصدر فيها الاراضى من الشمال للجنوب ، ويكون أقصى ارتفاعها في الشمال ، ويبلغ ٥٠٠ قدم ، وتصدر الاراضى ناحية للشاطىء في الجنوب ، وتصبح بمستوى البحر ، والجزء معدل ، ويبلغ متوسط درجة الحرارة في يناير ٤٢°ف وفي أغسطس ٦٣°ف . ويظهر الجليد فترة قصيرة ، ولو أن درجة الحرارة ،

في كثير من الأشنية ، لاتصل إلى درجة التجمد ، ويبلغ معدل سقوط
الأمطار ٣٥ بوصة في السنة ، وكثيرا ما تسقط الأمطار ، وتظهر الزواجر
والغشبات .

ونظراً لانعزال هذه الجزيرة ، وخصوصة تربتها ، وملاءمة جوها ، فقد
كانت صالحة لتكوين أفضل أنواع الماشية ، وذلك بالإضافة إلى أنها قرية
من انجلترا التي تعتبر من أحسن الأسواق العالمية للمنتجات البنية .

الأصل

يعتبر نوع الجرسي قديماً ، لذلك كان تاريخه غامضاً ، ويرجع في تكوينه
إلى حيوانات من برتاني Brittany ، ونورماندى Normandy ، وقد كانت
حيوانات برتاني صغيرة سوداء اللون ، كما وصفت أيضاً بأنها صغيرة حمراء
أو صغيرة عليها بعض البقع ، التي توجد في نوع الجرسي ، وأما حيوانات
نورماندى ، فقد ذكر عنها أنها كبيرة حمراء ، أو كبيرة مخططة بلون داكن ،
ومع اعتبار أن نوع الجرسي يعود إلى كلا الأصلين المتقدمين ، إلا أن أثر
حيوانات برتاني به أكثر ظهوراً .

ويحتمل أن يكون نوع الجرسي قد ظهر في ١٧٣٤ ، وأما في ١٧٨٩ ، فقد
حرص المربون و زارعون في الجزيرة على حماية حيواناتهم الممتازة ، فاستصدروا
قانوناً يمنع من دحون حيوانات أجنبية ، حتى لاتتأثر درجة نقاوة حيواناتهم ،
وفي ذلك الوقت قامت تجارة رابحة في الماشية في انجلترا ، وكانت حيوانات
الجرسي (وكان يطلق عليها في ذلك الوقت الالدرنيز) محل طلب من الجميع ،
ولم يكن الطلب على هذه الحيوانات راجعاً إلى ارتفاع نسبة الدهن في اللبن ،

ولكن لشكل الحيوانات الذى يشبه الغزال ، مما جعلهم يضمونها فى الحدائق والمعزها ، والممتلكات الخاصة للزينة .

وبالرغم من استحسان هذا النوع فى جزيرة جرسى ، إلا أن الانتاج الحيوانى لا يعتبر الصناعة الرئيسية للسكان ، وأن معظم الدخل من زراعة البطاطس والطماطم والفاكهة ، ومساحة المزارع صغيرة، وتعتبر المزرعة كبيرة إذا كانت مساحتها ١٥ فداناً ، كما أن المزارع العادية تتراوح بين ٤-٥ فدان، وتحت هذه الظروف من الزراعة الكثيفة ، لم أن يكون حجم القطعان صغيراً ، ويبلغ متوسط عدد الحيوانات فى القطيع ٤-٥ أفراد ، وتوضع الحيوانات فى الحظائر خلال سقوط الأمطار الغزيرة ، وفى الأحوال التى تكون الحيوانات فى المراعى ، فإنها لا تترك طليقة ، ولكن تبقى مقيدة، وذلك للانتفاع بالحشائش على قدر الإمكان ، نظراً لارتفاع أسعارها . وعادة تتم عملية الحليب فى الحقل ثلاث مرات يومياً ، وتضفى الحيوانات خلال فصل الشتاء على القش والدريس ، والجذور ، وتقدم لها قليلاً من الطليقة المركزة .

التحصين

وفى ١٨٢٣ ، تكونت فى جزيرة جرسى جمعية كان الغرض منها إرشاد المزارعين نحو طرق العناية بهذا النوع ، وإلها يرجع الفضل فى تحسين شكل الحيوانات وميزاتها .

وكان نوع الجرسى فى بادئ الأمر يضم سلالتين ، إحداهما دقيقة الضلوع ، صغيرة الحجم ، ولها المقدرة على تحمل الظروف للتعمر مادية ، وتوجد فى الشمال ، والشمال الغربى من الجزيرة حيث الطليقة حجرية ، والمراعى قليلة ، وإن كانت مفضية ، والجو قاس نسبياً ، يتعرض البحر ، حيث يسود

فعل الزوابع ٩ شهور من السنة ، وأما السلالة الثانية ، فكانت كبيرة الحجم نسبيا وتوجد في النصف الجنوبي من الجزيرة ، حيث تتعذر الاراضى تدريجيا جهة البحر ، وتروى من عدة جداول ، والجو دافئ ، من حرارة الشمس ، وللمراعى غنية ، ومن ذلك نرى أن الظروف البيئية ، في هذه الجزيرة الصغيرة كان لها تأثير على تكوين الحيوانات التي تتلاءم مع المناطق المختلفة فيها ، ونظرا لسهولة المواصلات ، وانتقال الحيوانات بين المناطق في الوقت الحاضر ، فإنه يصعب ملاحظة وجود اختلافات بين حيوانات الجزيرة وبعضها .

وحيوانات نوع الجرسي في الجزيرة نقية ، والحيوانات التي تقيد في سجل النسب تكون منسبة ويرمز لها (P. S.) ، وفيما عدا ذلك فإنها تعتبر حيوانات تأسيس ويرمز لها (F) .

وتكونت في الجزيرة جمعية للتسجيل وضمت نظاما للتسجيل الأولى ، يليه تسجيل نهائيا ، يتوقف على بعض الاعتبارات ، وتتم جمعية النوع (R. J. A. H. S.) ، بقيد التاج خلال ٢٤ ساعة من ولادته ، ويدخل هذا التاج في سجل النسب وهو في عمر ٨ أيام وفي ذلك الوقت لا يعتبر التسجيل نهائيا ، إذ لو كان التاج سجله ، فلا بد أن تختبرها لجنة تحكيم في أول ولادة لها ، ويمنحها الاعضاء الحكم مرتبة تدل على مستواها ، وقد تنال السجلة المرتبة الاولى التي يرمز لها (H. C.) أو تنال المرتبة الثانية التي يرمز لها (C) ، ويحتمل أن يرفض تسجيل السجلة في هذه المرحلة ، وهنا يعاد النظر في أمرها عند ولادتها الثانية ، ولكن العادة أن تذبح مثل هذه الحيوانات ، وإذا كان التاج ذكرا ، فإنه يمرض للتحكيم وعمره لا يقل عن ستة ، وتختبر أمه إذا كانت حية ولا زالت في الجزيرة ، وفي حالة عدم وجود الأم ، فإن الذكر لا يمنح سوى المرتبة الثانية (C) ، إلا إذا كانت الأم حائزة على درجة تفوق في معارض الجزيرة .

وتلعب المعارض دورا هاما في تحسين النوع ، نظرا لتعدد ما ، كما يساعد على هذا التحسين إختبار الحيوانات من حيث المقدرة على الانتاج .

الانتشار

دخل هذا النوع في كثير من الدول المنتطورة ويحظى بتقدير بالغ في إنجلترا والولايات المتحدة ، وكندا ، ونيوزيلندا ، والدانمارك ، كما يوجد في فرنسا ، وإيرلندا ، وجنوب أفريقيا .

الجرسى

يفتح هذا النوع (شكل ٢٤) من الحيوانات ، اللبن والدهن الذهبي اللون . ويكون تلوين هذه المنتجات أكثر مما هو عليه في المنتجات اللبنية في الأنواع الأخرى ، وتعد الإبقار كمية من اللبن تفوق الانتاج في الجرسى ، وإن كانت نسبة الدهن في اللبن منخفضة عنه نسبيا وتبلغ في المتوسط ٥ ٪ ، ولنوعه كفاءة عالية في إنتاج اللبن ، واما من حيث أنماج انبساطه فانه لا يتفوق على الأنواع المعروفة ذات نسبة الدهن المنخفضة مثل البيرون سوس والفريزيان والبرشير .

ويبلغ معدن ادرار الإبقار الجيدة من هذا النوع ، تحت ظروف الحقل العادية ، ٦٤٠٠ رطلا من اللبن ، ٣٣٠ رطلا من الدهن سنويا ، وحيث الدهن في اللبن كبيرة ، وتلي في كبرها حييات الدهن في نوع الجرسى ، وينفصل دهن اللبن سريعا .

الصفات

حجم الحيوانات أكبر مما في نوع الجرسى ، ولونه كالفرفرة ، مشوبا باللون الأبيض ، ويتدرج لونه القرمي من الاصفر الذهبي الى لون الكريز

تماما ، ويفضل منه ما كان بلون القرفة ، مشوبا بالاصفرار ، مع وجود بقعات بيضاء على الوجه والكتف وأعلى الحرقنتين ، كذلك يفضل منه ما كان له خط أبيض أسفل البطن ، وأرجله وخصلته ذيله بيضاء ، وبلون أخته برتقالية ، وحوافر الحيوانات ذات لون كهرماني ، وافراز الجلد أصفر غامق ، ويميل الى اللون البرتقالي ، ويفضل المربون الحيوانات التي يكون افرازها كثيرا ، وغامقا ، ويوجد ذلك الافراز بكثرة داخل الاذنين ، وحول العينين والاذن ، وعند قاعدة القرنين ، وعلى الضرع والحلمات أو الصنن ، وعند نهاية عظام الذيل ، ويحقد المربون أن هناك علاقة كبيرة بين لون افراز الجلد ، ولون اللبن في هذا النوع ، ولذلك يكون لهذه الصفة أهمية كبيرة حين التحكم .

ويقع حجم الجرسي وسطا بين حجم الجرسي ، والقرزيان ، وتزن الأبقار البالغة التي تحلب ٨٠٠ - ١٤٠٠ رطلا ، ويفضل منها ما كان وزنه ١١٠٠ رطلا ، ويتراوح وزن الطلائق البالغة من ١٢٠٠ - ٢٢٠٠ رطلا ، ويفضل منها ما كان وزنه ١٧٠٠ رطلا ، وتحاط الصيون في هذا النوع في أغلب الأحيان بنطاق ذهبي ، ورأس الحيوانات لا تنمو مثالية ، كما في الجرسي ، ولكنها ليست طويلة ، كما في نوع القرزيان ، وحجم الحيوانات غير متناسق ، كما في الأنواع الأخرى ، ولو أنه نال كثير من التحسين خلال السنين الأخيرة ، وأما عيوب الحيوانات ، فتشمل انحدار الكتل ، أو قصره ، وضعف الظهر ، والقطن ، وضخامة الأكتاف ، وتوجد في هذا النوع الظاهرة المعروفة بالاكثاف الجناحية *Wing shoulders* ، التي تكون فيها عضلات الكتف شبيهة سائبة مما يترتب عليه أن يمكن الكتف من الابتعاد عن جدار الصدر . والبطن طويلة ، وتكون عادة مستديرة . وضرع الحيوانات جيد التكوين ، وإن كان الجزء

الأمامي منه لا يصل الى مستوى الجزء الخلقى ، وذلك لأن شئون التحكيم لم توجه اليه عناية كافية في الماضي ، كما حدث في أنواع اللبن الأخرى ، ولا توجد العيوب السابقة التي تقدم ذكرها في القطعان المعنى بتربيتها ، وخلال الريع قرن الأخير ، أدى اهتمام المربون به الى تلافى كثيراً من العيوب الموجودة فيه .

والنوع هادى الطبع ، يقط ، ولا يضطرب حين يقله من المنطقة التي يوجد بها الى منطقة مخالفة ، والذكور سلسة القيادة بمقارنتها بالجرسي ، وتلقح العجلات في عمر ١٦-١٨ شهراً ، ويوقف ذلك على حالة الحيوان نفسه . والتاج متوسط الحجم ، وزن عند الولادة ٦٥ رطلاً تقريباً ، ولا يصلح التاج لصناعة البتو ، وإن كان أفضل من نتاج الجرسي في ذلك ، نظراً لسكر الحجم وسهولة التربية ، والحيوانات تمتاز بالرعى الجيد ، وهي أنشط من الفريزيان والبرون سوس ، ولكنها أقل في ذلك من الجرسي والابرشيد ، ويمكن للحيوانات أن تستفيد من المراعى الفقيرة أكثر مما في حالة الفريزيان ، ولكنها لا تتساوى مع الجرسي والابرشيد ، والحيوانات اقتصادية في انتاج الدهن واللبن ، ويمكنها أن تتناول كميات كبيرة من المواد المائلة ، وهي تفوق الجرسي في ذلك ، ولكنها لاتصل الى مستوى الفريزيان والابرشيد والبرون سوس .

الخلاصة

يعتبر الجرسي نوعاً متوسطاً في كثير من الصفات ، فهو يحمل الأجواء الباردة أفضل من الجرسي ، ولا تؤثر عليه الرطوبة والحرارة تأثيرها في الفريزيان ، وبفوق الفريزيان في الاستفادة من المراعى الفقيرة ، ولكنه لا يمتاز على الجرسي أو الابرشيد أو البرون سوس ، وله مقدرة متوسطة

على تناول المواد المائلة. ويوافق هذا النوع انتاج الدهن ، كما أنه يوافق انتاج اللبن في حالة وجود المستهلك الذى قد يفره لون اللبن الذهبى فيدفع فيه أسعارا عالية ، وكثيرا ما توجد حيوانات الجرنسى فى قطعان القرىبان ، وذلك لتحسين نسبة الدهن ولون اللبن ، ويمتاز الجرسى على الجرنسى فى انتاج اللحوم ، ويعتبر الجرنسى فقيرا فى هذه الناحية ، وذلك لأنه عند تسمين الحيوانات فان الدهن لا يكون موزعا بانتظام داخل العضلات ، كما أن لون الدهن يكون أصفر قاتم ، ولا يصلح نتاجه لصناعة البتلو ، لصغر الحجم والنحافة عند الولادة ، وتمتاز الذكور فى هذا النوع بمقدورها على طبع صفاتها فى نتاجها ، لذلك فعند تلقيح الأبقار الرديئة بالطلاق المتارة ، فإنه يمكن خلال أجيال قليلة من تدريج القطيع وتحسينه .

النشا

يتشابه الجرنسى مع الجرسى من حيث المنشأ ، فقد نشأ هذا النوع فى جزيرة جرنسى وأخذ اسمه منها ، وتقع هذه الجزيرة غرب مجموعة الجزائر الموجودة فى بحر المانش ، وهى على مسافة ٢٠ ميلا من الشمال الغربى لجزيرة جرسى ، ٣٠ ميلا من فرنسا ، ٢٠ ميلا من إنجلترا ، ويوجد هذا النوع أيضا فى الجزائر المجاورة لجرنسى ، مثل الألدريز والسارك والمهرم Herm .

وقد جاءت حيوانات نورماندى وبريتانى الى هذه الجزيرة منذ قرون عديدة (حوالى عشرة قرون) ، والمفروض أن نوع الجرنسى يسود فيه دم حيوانات نورماندى الكبيرة الحجم ، بينما يسود فى نوع الجرسى دم حيوانات بريتانى الصغيرة الحجم السوداء اللون ، وقد يرجع ذلك الى قرب جزيرة جرنسى من نورماندى ، وقرب جزيرة جرسى من بريتانى .

ويبلغ طول جزيرة جرنسى ٩ أميال واتساعها بحسبة ، وتصل مساحتها حوالى ٢٥ ميلا مربعا ، وتختلف عن جزيرة جرنسى من حيث أنها تتحدر ناحية الشمال ، ولا تتعدى درجة الحرارة فيها ٥٧.٠ ف فى الصيف ، ٥٤.٠ ف فى الشتاء ، ويندر تساقط الجليد وقد أدى اعتدال الظروف الجوية الى العناية بزراعة الفاكهة ، والخضار والأزهار ، فى البيوت الزجاجية ، كما أدى ارتفاع سعر الأراضى والايجارات الى زراعة المحاصيل المربحة ، وساعدت كل هذه العوامل على انتخاب نوع الجرنسى والعناية بقرينته حتى يلائم الزراعة الكثيفة .

وتوجد حيوانات الجرنسى عادة فى قطعان صغيرة ، تتكون من ٣ - ٤ أفراد ، وترعى الحيوانات نهارا وتوضع فى الحظائر ليلا ، ويستمر نظام الرعى طول النهار ، وتكون الحيوانات حين الرعى مشكولة بطريقة تحدد من حريتها فى الحركة ، حتى يكون الاستفادة من الحشائش أقصاه .

التكوين

وفى عام ١٧٨٩ ، وحينما أصدرت جزيرة جرنسى القانون المشهور الذى يمنع استيراد الحيوانات من الخارج إلا للذبح ، كانت سبل المواصلات بين مجموعة جزائر بحر المانش متيسرة ، وفى هذه الفترة لم تكن أنواع الماشية متميزة عن بعضها ، وكانت جميعها تعرف بالألدرنيز ، وكان يسمح لحيوانات الجرنسى بدخول جزيرة جرنسى .

ولم يوجه المزارعون فى جزيرة جرنسى عناية الى شكل الحيوانات ، وكان اهتمامهم بالنتاج اللبن العالى ولونه الممتاز ، لذلك كانت الحيوانات الأولية غير نموذجية وكان لها كفل منحدر . وجوانب مسطحة ، وظهر منخفض . وشكل غير متناسق عموما ، ولكي يتجنب المربون هذه العيوب

أصدروا قانونا في عام ١٨٢٤ ، شيئا بالقانون الذي أصدرته جزيرة جرسى في عام ١٧٨٩ ، والذي يقضى بعدم استيراد حيوانات أجنبية من الخارج إلا للذبح مباشرة ، وكان هذا القانون له أثره في تمييز نوع الجرسي ، وفي عام ١٨٤٢ ، وضعت الجمعية الزراعية في الجزيرة القواعد ، ومقررات التحكم في الأبقار والطلائق ، وكانت هذه المقررات وما بعدها ، قد أعطت الأهمية إلى لون الجلد الذهبي وافراده ، وظهر أول سجل نسب لهذا النوع في عام ١٨٧٩ ، ولا تختلف القواعد التي على أساسها تقيد الحيوانات في هذا السجل وتصبح من ضمن الحيوانات المنسبة ، عن القواعد المتبعة في جزيرة جرسى .

الانتشار

لا يعادل هذا النوع حيوانات الفريزيان أو الجرسي أو الأيرشير في مدى انتشارها ، وهو مرغوب فيه إلى حد كبير في إنجلترا ، والولايات المتحدة ، واستراليا ، وكندا ، كما يوجد في البرازيل ، وشيلي ، والأرجنتين ، والصين ، وجنوب أفريقيا ، ولو أنه لم يثبت في البلاد الأخيرة بعد أن أصبحت أنواع اللين النقية قد تأقلمت وانتشرت فيها .

الأيرشير

يمتاز هذا النوع (شكل ٢٥) بقدرته الكبيرة على إدرار اللبن ، ويهدف المربي في كل من اسكتلندا أو أمريكا إلى تكوين أفراد متوافقة في الإنتاج في القطعان ، دون وجود نتائج عالية فردية ، ويشجع على تربية هذا النوع ، حياته الإنتاجية الطويلة التي تساعد على تحسين المقدرة على الإنتاج وسرعة

التكاثر ، وقد بلغ معدل الإنتاج للبقرة الواحدة طول الحياة الإنتاجية في قطيع يتكون من ٧٠٠ بقرة ١٠٠.٠٠٠ رطلا من اللبن ، كما كان معدل إنتاج الدمن للبقرة في ٤٨ منها حوالى ٥٠٠٠ رطلا ، ومن ذلك يتضح أن طول الحياة هو من ميزات هذا النوع ، وفي الظروف المعتدلة ، يبلغ متوسط إدرار قطيع نقي منه حوالى ٨٠٠٠ رطلا من اللبن ، تحتوى على ٣٧٠ رطلا من الدمن .

الصفات

الحيوانات لونها أحمر ، مبقع باللون الأبيض ونظرا لأن اللون لم يكن موضع اهتمام المربين لذلك كان هناك اختلافات من الأحمر للغامق إلى الأبيض ، والكريزى الأحمر ، مع وجود اللون الأبيض ، والحيوانات متوسطة الحجم ، وتزن الطلائق البالغة وهي في حالة جيدة حوالى ١٦٥٠ رطلا . وتزن الإبقار البالغة وهي في منتصف موسم حليبها حوالى ١١٥٠ رطلا ، وربما يرتفع معدل وزن الحيوانات عن ذلك . وتكاد تكون حيوانات هذا النوع كثرة ، بمقارنتها بحيوانات الفريزيان المرتفعة عن الأرض نسبيا ، والظهر مستقيم والكفل مستوى والبطن برميلي واسع ، ولكنه لا يعادل في ذلك الفريزيان أو الجرسى ، والضرع غير نموذجى ، والحيوانات لها شكل منسجم ، وهي ذات ألوان جيدة متناسقة ، وتكوينها مرن ، والرأس دقيقة ، والعيون صاحبة ، والقرون تنحنى إلى أعلا ، وشكل الإبقار لا يعطى صورة ممتازة لطراز حيوان اللبن المثلى ، كما في أنواع اللبن المعروفة ، ولكنه يفوق البرونسوس في ذلك . والحيوانات ليست سمينة ، ولا يبدو عليها أنها حيوانات تسمين ، وجلدها يلائم الظروف البيئية التي نشأت فيها .

وتبلغ الحيوانات في عمر متوسط ، وتفتح الجلات وعمرها ١٧-١٨ شهرا ، ويكون التاج حين الولادة قويا ، ويسهل تريجه ، وهو متوسط الحجم ، ويزن ٧٧ رطلا قريبا ، ولا يصلح لصناعة البتلو ، كما في القرزبان أو البرون سوس ، وإن كان يخوق نتاج نوع الجرسي والجرسي في هذه الصناعة .

وحوانات الأبرشير بقطة نشطة ، وتتأثر بغير البيئة أو المعاملة ، ولكنها تلائم نفسها سريعا مع الظروف الجديدة ، وهي من حيوانات الرعى الممتازة ، والمعروف أنها تستطيع أن تعيش في الظروف الباردة القاسية ، ومع وجود المراعى الفقيرة ، وبالرغم من ذلك فهي تضارع أنواع اللين الأخرى تحت الظروف المحسنة ، وتتناول كميات كبيرة من المواد المائية ، ولا يؤثر عليها شغل الميش ، أو رداؤه ، ولها شهية لتناول كميات مختلفة من الغذاء ، وتحتاج كميات متوسطة من العليقة المركزة ، لأنها غالبا ماتمن عندما تفضى بكثرة على الحبوب .

الانكبة

المعروف أن حيوانات الأبرشير تلائم نفسها في مجال واسع من الظروف البيئية ، ويمكن لها المعيشة حتى تحت أسوأ الظروف ، وتبدو على الحيوانات صفات حيوان اللين ، وإن كانت ميزات حيوان اللحم تكون بدرجة متوسطة ، وقد لوحظ أن الذكور تسمن حالا وتستفيد من غذائها وهي صغيرة السن ، كما تسمن الأبقار وهي جافة ، وتعطى ذبيحة قيمة ، ويمكن لهذا النوع أن يطبع صفاته في نتاجه عند تلقيحه بحيوانات رديئة ، والواقع أن جميع أنواع اللين تمتاز بهذه الصفة ، وتظهر هذه الميزة في الذكور إلى درجة لا يلاحظها

فيها سوى نوع الجرسي ، لذلك تصلح الذكور إلى جد كبير في التدرج ،
ويصير الهجين من الشورتهورن والايرشير ناجحاً .

التشابه

نشأ نوع الايرشير في جنوب غرب اسكتلندا في كنتنجهام Canningham ،
أو المنطقة الشمالية القصوى من مقاطعة إير Ayr ، وقد كان هذا النوع
يحمل الاسم كنتنجهام في يوم ما ، ثم عرف بعد انتشاره باسم الأيرشير ،
وتشبه مقاطعة ايرشير الهلال في الشكل ، ومساحتها ١١٤٢ ميلا مربعا ، وتمتد
٧٠ ميلا على خليج الكليد Firth of Clyde ، ويبلغ طول المنطقة من الشمال
إلى الجنوب ٤٤ ميلا ، ويتراوح اتساعها شرقا وغربا من ٥ - ٢٦ ميلا ،
والأراضي ثقيلة ، والأمطار متكررة ، ويظهر الضباب ، ويكون الجو
متغيرا عامة في الربيع والخريف ، وقد لزم وجود مشروما لاصلاح الأراضي
في هذه المناطق حتى يمكن زراعتها ، ونظرا للظروف القاسية فإن الحيوانات
التي توجد بها يجب أن يكون لها مقدرة على تحملها ، وقد ذكر المؤرخون
أن المواصلات هناك كانت سيئة كما أن الزراعة لم يطرأ عليها أى تحسين حتى
القرن ١٨ ، وفي ذلك الوقت بدأ تكوين نوع الأيرشير .

وأصل نوع الايرشير غامضا ، ومن المعلومات المعروفة أنه عندما غزا
الرومان الجزر البريطانية قبل عهد المسيحية Christian era ، وصفوا
الحيوانات الأهلية هناك بأنها صغيرة الحجم ، وقائمة أو سوداء
اللون ، وفي خلال ٤٠٠ سنة من حكم الرومان للبلاد ، نقلوا من إيطاليا إليها
حيوانات جر كبيرة لونها أبيض ، وأما المخطم والأذنان والأرجل والذليل
وأطراف القرون فكانت سوداء ، وانتقلت صفات هذه الحيوانات إلى

الحيوانات المحلية نتيجة الخلط بينها ، وفي القرن ١٤ ، ذكر كثير من الكتاب عن نوع معين من الحيوانات يقطن اسكتلندا ، ووصفوا هذا النوع بأنه رمادى وأبيض اللون ، وأن هذه الألوان متميزة ، ويحير النوع الوحيد الذى تنطبق عليه هذه المواصفات فى بريطانيا اليوم هو نوع الايرشير ، مما يدل على أن الحيوانات التى تقدم ذكرها ، هى أجداد لحيوانات نوع الايرشير التى توجد اليوم .

وكانت حيوانات الايرشير فى الجزء الأول من القرن ١٨ سوداء ، أو رمادية ، فى حين أن لون الوجه كان أبيضاً ، مع وجود خطوط بيضاء على طول الظهر ، ووصف ايتون Aiton هذه الحيوانات فى حوالى عام ١٧٧٠ ، بأنها كانت فى أغلب الاحوال صغيرة ، ولها أرجل طويلة ، وقرون ملتفة سوداء اللون عامة ، وتظهر عليها بقعات بيضاء على الوجه ، وبعض أجزاء الجسم الأخرى .

وأما فى أواخر القرن ١٨ ، فقد تقدمت الزراعة ، وشمل التحسين هذه الحيوانات ، حتى وصلت إلى مستوى النوع المعروف اليوم ، والواضح أن هذا النوع تكون عن طريق تحسين الماشية المحلية ، وخطأها بدم ماشية أجنبية من الخارج ، وتشير مراجع كثيرة أنه فى الفترة بين ١٧٣٤-١٧٤٠ اشترى إيرل اف مارشمنت Earl of marchmont من ييشب أوف درهام Bishop of Durham عدة بقرات وطلوقة ، جاء عنها أنها ماشية تيزوتر Teeswater cattle أو هودرنس Hoderness ، وهذه الماشية كبيرة الحجم ، ملونة بالأحمر والأبيض ، وتعود إلى شمال انجلترا ، وترجع فى أصلها إلى الماشية الهولندية المستوردة ، وقد أخذت هذه الحيوانات إلى مزرعة قريبة من

كايل Kyle ، في مقاطعة برويكشير Berwickshire ، وقابلت اعجاب الناس بها ، وأما في عام ١٧٦٩ ، فقد عرض المزارع جون أور John Orr حيوانات للبيع من هذا النوع ، وكانت أسعاره مرتفعة ، وفي نفس الوقت ، استورد جون دنلوب John Dunlop ، من دنلوب في مقاطعة كنتنجهام أقصى شمال إير ، ماشية تيزووتر ، أو هودنس ، من إنجلترا ، ونجح في تربيتها ، حتى أن ذلك النوع كان يعرف في بادئ الأمر بماشية دنلوب .

وجاء أيضا أن التحسين الذي شمل نوع الأيرشير ، كان نتيجة خلطه بماشية الشورتهورن ، وإن كان هذا الرأي ليس قويا ، وذلك لأن تطور وانتشار كلا هذين النوعين كانا في وقت واحد تقريبا ، ولهذا فقد يرجع التشابه بينهما إلى أنهما يعودان في تكوينهما إلى أصل واحد ، وليس إلى خلط النوعين معا ، ومن المحتمل أن بعض ذكور الشورتهورن قد استعملت في بعض قطعان الأيرشير أو العكس .

وازداد عدد حيوانات الأيرشير بكثرة بعد عام ١٨٠٠ ، واهتمت الجمعيات الزراعية والمعارض بالإعلان عنه ، وتوجيه الأنظار إليه ، ووزعت الجمعية الزراعية هناك الجوائز في عام ١٨١٤ على أصحاب الذكور والعجلات الممتازة في مقاطعة ايرشير ، ومنذ ذلك التاريخ ، تعرف الماشية باسم نوع الأيرشير ، وترتب على وجود المعارض السنوية التي تقيمها الجمعية الزراعية ازدياد الاهتمام بهذا النوع الجديد ، ومن المعروف أن ماشية مرتفعات غرب اسكتلندا قد أثرت في تكوين هذا النوع . وتمتاز الماشية الأخيرة بقوة الاحتمال مع وجود القرون ، وقد أشار بعض المؤرخين أيضا أن ماشية الألدرينز كان لها تأثيرها في تحسين ماشية الأيرشير ، وكان دخول ماشية

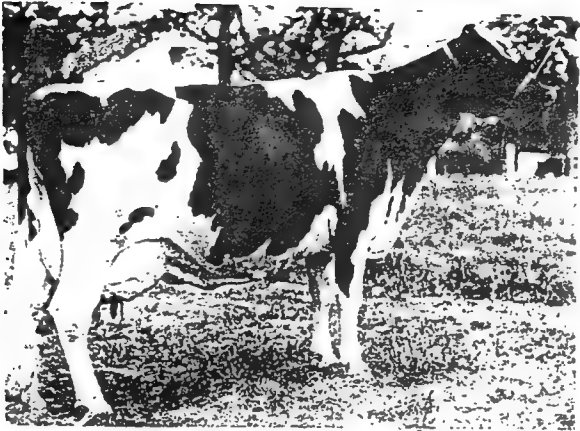
الألمريزي في تكوينها عن طريق ماشية تيزووتر التي تحمل لهم الألمريزي ، كما أن ماشية الألمريزي كانت قد استوردت مباشرة إلى اسكتلندا ، والواقع أن تأثير الألمريزي في الأيرشير قليلا ، إذا قارناه بتأثير ماشية تيزووتر أو ماشية مرتفعات غرب اسكتلندا .

ولقد اكتمل نوع الأيرشير صفاته وشكله في عام ١٨٣٠ ، فأصبح اللون الأحمر والأبيض هما السائدان فيه ، وذلك بعد أن كان اللون الأسود والأبيض من الألوان المادية قبل ذلك التاريخ بنصف قرن ، ولا توجد حيوانات ذات لون أبيض وأسود بين قطعان الأيرشير في اسكتلندا اليوم ، وهذا التلوين الأخير غير محبوب ، ولا تسعمل في التربية سوى الطلائق ذات اللون الأحمر والأبيض ، وإن كانت الألوان الأخيرة لا تحبر مسبقا رئيسيا للاختيار بين الاناث .

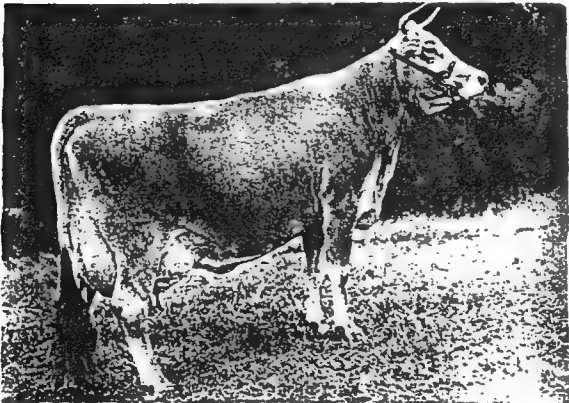
وفي عام ١٩٠٣ ، بدأ جون سپير John Speir وضع نظام تسجيل ادرار الحيوانات في نوع الأيرشير ، وإلى ذلك النظام يعود الفضل في تحسين الحيوانات ورفع إنتاجها .

الانتشار

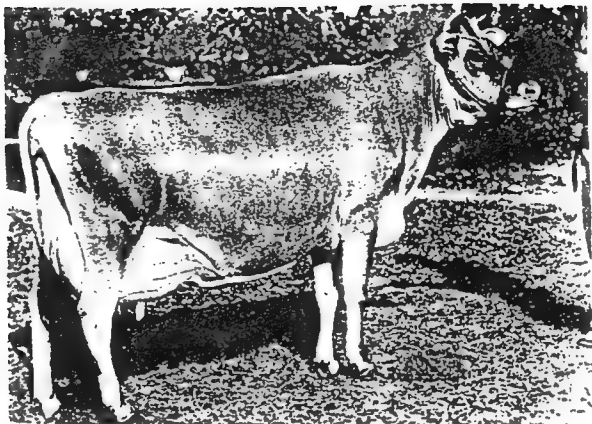
يعتبر الأيرشير من الانواع السائدة في اسكتلندا ، وينتشر في إنجلترا ، والولايات المتحدة ، وكندا ، وفنلندا ، والسويد ، واسرائيل ، ونيوزيلندا ، وجنوب أفريقيا ، ولقد تكونت في هذه البلاد جمعيات للتسجيل ، وأما في السويد وفنلندا فإن عدد حيوانات الأيرشير ، يفوق أى نوع من الحيوانات الأخرى ، وقد لعب هذا النوع دورا هاما في تحسين الحيوانات الاهلية بها .



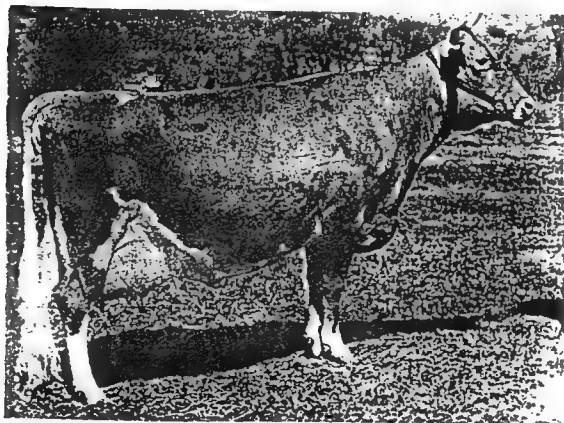
شكل (٢١) : بقرة فريزيان



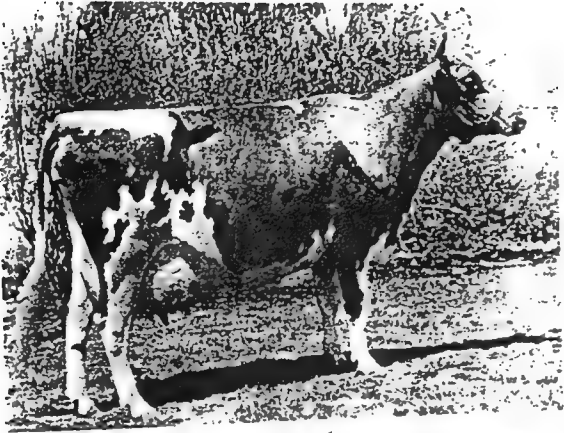
شكل (٢٢) : بقرة برون موس



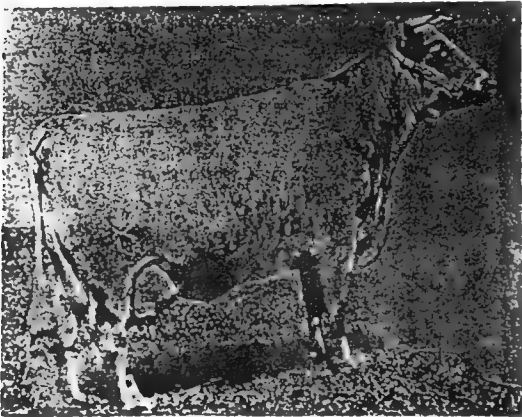
شكل (٢٣): بقرة جرسي



شكل (٢٤): بقرة جرسي



شكل (٢٥) : بقرة ابو شير



شكل (٢٥-١) : بقرة شورتهرون اللبن

الباب الحادى عشر

العقم والخصوبة المنخفضة

يؤدى وجود حالات العقم والخصوبة المنخفضة ، الى التأثير بدرجة كبيرة على استبعاد الأبقار التي تحلب والطلاق من القطعان ، وذلك قبل أن تصل هذه الحيوانات إلى كامل الانتاج ، ويتعرض مربوا الماشية إلى أضرار كبيرة نتيجة لهذا الاستبعاد ، ومن هنا كان التساؤل عن امكانيات الانتخاب المحدد لهذه الصفة ، حتى يمكن تحسينها بين الحيوانات ؟ وللإجابة على ذلك التساؤل ، يجب علينا أن ندرس المدى الذى تؤثر به العوامل الوراثية على هذه الصفة موضع الاعتبار ، ويمكن قبل أن نتعرض لأهمية الوراثة على الحياة الانتاجية الطويلة والخصوبة والاضطرابات التناسلية ، أن نبين كيف أن المربي يهتم بالبقاء فى قطيعه ، على الحيوانات الممتازة الطويلة العمر ، وأنه يود استبعاد الأفراد التى ليس لها ميزات انتاجية ، والواضح أن الخصوبة المنخفضة وارتفاع نسبة الموت بين الحيوانات ، تؤدى الى أضرار اقتصادية ، بالإضافة إلى أنها تقلل من امكانيات الانتخاب للصفات المرغوبة ، ولا يكون هناك مجال كبير للانتخاب للصفات الأخرى فى الحيوانات ، وذلك حينما تكون درجة تركيز الانتخاب للخصوبة عالية ، ونظرا لتأثير الخصوبة المنخفضة على سرعة استبعاد الحيوانات ، لذلك يتعذر تحديد تأثير الوراثة على طول الحياة والانتاج ، ويحتمل أن يعود انخفاض الحياة الانتاجية لأبقار اللبن فى الأنواع القياسية ، الى زيادة العبء الإنتاجى على الحيوانات أكثر مما يرجع الى التدهور الوراثى فى القطعان ، وتبلغ الحياة الانتاجية للإهوار المرتفعة

الإنتاج في هذه القطعان حوالي ٤ مواسم حليب ، بينما تفوق ٥ مواسم حليب ، في حالة الأخرى المنخفضة الإنتاج ، وأن نسبة كبيرة من الحيوانات التي نستبعد يكون بسبب انخفاض الخصوبة ، وتبلغ هذه النسبة أحيانا ٣٠ ٪ ، ومن الناحية التجارية ، يترتب على حياة الأبقار القصيرة ما يلي :

١ - زيادة تكاليف الاستبدال السنوي للأبقار .

٢ - خفض متوسط إنتاج القطيع نظراً لانخفاض نسبة الحيوانات التي في أعلى عمر للإنتاج .

ويمكن أن نخلص مما تقدم ، أن ارتفاع خصوبة الماشية ، يضمن لنا زيادة في إنتاج المواد التي يحتاج إليها الإنسان ، وتشمل هذه المواد اللحم أو اللبن والزبد والجلد وغيرها من المكونات . ومن سوء الحظ أن سرعة التكاثر في الماشية بطيئة ، ولهذا فإن هذه الصفة لم تدرس بدقة كافية ، كما في حالة الحيوانات الصغيرة ، وإن كان اتساع احتمال التلقيح الصناعي ، والاستعانة بالتوائم في التجارب ، واطراد تجمع السجلات في القطعان ، يساعد بدرجة كبيرة على دراسة العوامل الوراثية التي يحتمل أن تؤثر على درجة الخصوبة في الماشية ، وقد تعرض كثير من العلماء في أنحاء مختلفة من العالم الى هذا الموضوع واهتموا به .

ويشمل موضوع التكاثر في الوقت الحاضر ، التطور التشريعي والفسيولوجي لأعضاء التكاثر ، وإنتاج وبلوغ الخلايا التناسلية ، والإخصاب ، والحمل ، كما يضم أحيانا العوامل الوراثية المهيئة . وهناك صعوبات في الحصول على مقياس

لدرجة الخصب يمكن استعماله لدراسة التأثيرات الوراثية ، ولا تزال هذه السعوبة قائمة ، وتختلف مدى الكفاءة في النتائج التي أمكن الحصول عليها تبعاً لاختلاف وحدة مقياس الخصوبة المستعملة ، وأحياناً يعتبر مجال النتائج التي أمكن الحصول عليها محدوداً ، ويختلف من نوع إلى آخر في الماشية ، ويتوقف ذلك على الميزات النوعية لها ، ويجب أن يعبر مقياس الخصوبة على المتوسط العام للمجموعة ، والاختلافات التي حوله وترجع إلى ظروف بيئية ، وذلك بجانب حالات العقم التامة الأخرى .

وكثيراً ما يتحذر تقدير أهمية الوراثة على الخصب في الماشية ، وتوجد في بعض المناطق من العالم سجلات عديدة عن الأبقار والطلائق التي استبعدت من القطعان بسبب العقم ، وإن كان من الصعوبة تحديد أثر الوراثة على العقم في كثير منها ، كما أن الأغراض التجارية قد تحدد من الميل إلى الاحتمالات المنتظرة ، في أن وجود بعض الأمراض في أحد الدول ، قد لا يمنع أحياناً من وجوده في الأخرى ، وبالإضافة إلى ذلك ، فعند الانتخاب في قطعان اللبن ، فإن الاهتمام يكون موجهاً نحو الميزات التجارية مثل إنتاج اللبن والدهن ، والمهنية ، وذلك لأهميتها الرئيسية في تحديد موافقة الحيوان ، وتفق هذه الصفات خصوبة العائلة في أهميتها ، وإن كانت الخصوبة في النهاية لها القيمة الأساسية .

ويؤدي استبعاد الطلائق العقيمة أو المنخفضة الخصوبة من القطعان إلى خسائر كبيرة نظراً لأن ذلك يرفع تكاليف الاستبدال ، كما ترتفع تكاليف عدد المرات اللازمة للتلقيح المخصب في الأبقار ، ويؤدي استعمال الطلائق المنخفضة الخصوبة ، إلى طول الفترة بين الولادتين ، ويقل ذلك من

كفاءة إنتاج اللين ، علاوة على أنه يتدخل مع برنامج اختبار النسل الذى يكون مهما حينما يتم بفرض الانتخاب بين الطلائق التى تكون لا تزال حية ، وخصبة حين اكتمال الاخبار .

ويستمر انتظام ولادة نتاج حتى هو الدليل الواضح للخصوبة ، وأساس ذلك فى كلا الجنسين هو : (١) المقدرة على إنتاج الجاميطات العاملة ، (٢) والرغبة أو القابلية فى التلقيح ، وذلك بالإضافة إلى أن الأنثى تكون قادرة على قبول البيضة الملقحة ، وتطويع الجنين بالحرم ، وخروجه فى وقت مناسب ، ويبدو أن حالة الخصوبة المنخفضة هى أكثر شيوعا من حالة العقم ، وكلا الصفتين قد يكونا بحالة دائمة أو مؤقتة ، وعموما تشمل مناقشة اضطرابات التكاثر فى الماشية ، التى تعود إلى أسباب وراثية ، كلا من العيوب الفسيولوجية والتشريحية فى أعضاء التكاثر ، والاستدلال على مدى تأثير تربية الأقارب على مستوى الخصوبة ، وتقدير المعامل التكرارى والمعامل الوراثى لهذه الصفة ، ولا زال الموضوع فى حاجة إلى دراسات دقيقة عن تأثير التفاعلات البيئية والوراثية ، والحصول على احصائيات تامة فسيولوجية وباثولوجية .

العيوب الفسيولوجية الوراثية للتكاثر

وتقع المشاكل الفسيولوجية الوراثية للتكاثر فى الآتى :

١ - الهرمونات : يوجد اعتقاد على أن نقص اتاج الهرمون يكون القاعدة فى بعض أمراض الجهاز التناسلى الوراثية ، مثل مرض الميولازيا ، كما أنه يلعب دورا كبيرا فى أمراض أخرى ، ويؤثر بشكل واضح على الرقبة الجنسية .

وتظهر من بعض الدراسات في الولايات المتحدة الأمريكية أن أحد تأثيرات تربية الأقارب هو نقص وزن الغدة النخامية ، وقد بلغ هذا النقص ١٩.٨ ٪ في مجموعة الحيوانات التي فيها درجة تربية الأقارب شديدة ، ولوحظ في هذه الأحوال أيضاً ، وجود نقص حجم الغدة جارة الدرقية والبنكرياس ، وهذا ولقد ازداد وزن الغدة الدرقية في المجموعة التي كانت درجة تربية الأقارب فيها أقصاها ، وأما في التوائم ، فقد أمكن الكشف عن وجود تشابه واضح في وزن الغدة النخامية للتوائم الصنوانية في الطلاق ، بينما كان الاختلاف واضحاً في هذا المجال بين أزواج التوائم وبعضها ، وأمكن ملاحظة مثل هذه العلاقة بين التوائم في حالة الغدة جارة الدرقية وغدة فوق الكلية وإن كانت العلاقة ليست بدرجة التآثر الموجود في حالة الغدة النخامية .

وظهر اختلاف في إنتاج الهرمونات ، ومدى تأثيره على العقم في نوع الجرسي والفريزيان ، وفي هذه الأحوال ، كان الشبق واضحاً على الجرسي ، في حين أنه لم يظهر على جميع الحيوانات ، في حالة الفريزيان ، وانضج حينئذ عدم وجود اتزان هرموني ، وما يتبعه من الموت المبكر لنواة البويضة ، وهناك أدلة كافية على احتمال أن يؤدي عدم الاتزان الهرموني إلى موت الجنين في عمر مبكر .

وهناك اعتقاد على وجود أساس وراثي للاستعداد لمرض البياض المتحوصلة في الماشية ، وأمكن تسجيل زيادة معنوية في الغدة النخامية في الحيوانات المصابة بهذا المرض ، كما ازداد الوزن النسبي للنقص الأمامي لهذه الغدة ، وأمكن حينئذ الكشف عن زيادة في وزن الغدة فوق الكلية .

وتؤثر الاختلافات الوراثية على إنتاج الهرمونات في ماشية المرفورد القزمية ، وهنا وجد أن القصد النخامية في الحيوانات المصابة تكون فقيرة في هرمون التيروتروفك ، وان كان الهرمون المنبه للعويصلات موجودا ، وهناك اقترح بقياس معدل افراز التدد الصماء كقاعدة للانتخاب الوراثي في ماشية اللبن .

٢ - السلوك الجنسي : من المعروف أن السلوك الجنسي في حالة الماشية طبعيا ، وإن كانت الظروف البيئية لها تأثيرها في حدود معينة ، وتختلف الأنواع فيما بينها في هذه الصفة ، التي تحتاج إلى دراسات تفصيلية ، والمعروف مثلا ، أن طلائق الأنواع الأوروبية ، تحاول أن تعلق الأبقار التي لا تكون في فترة الشبق ، كما تحاول أن تعلق الطلائق والمواد الأخرى التي ليست حيوانية ، ولا تكون الرغبة الجنسية واضحة كثيراً بين طلائق الزيبو ، التي لا تعلق الأبقار إلا إذا كانت الأخيرة في حالة الشبق التام ، وهناك اختلاف أيضا بين الطلائق الأوروبية حين جمع القاح منها ، والواضح أن استجابة طلائق الشورتهورن والجرمى في هذه الحالة تكون أقل مما في حالة القزبزيان ، ويؤدي زيادة التنبيه إلى رفع معدل التلقيح المخصب في طلائق القزبزيان أكثر مما في الشورتهورن أو الجرمى ، والعادة أن طلائق المرفورد ولتورث يدفعون هادئة الطبع أكثر من غيرها ، وجاء من المكسيك أن الطلائق التي تكون في حظائرها ، أو مربوطة بعيدا عن الأبقار ، تفقد غريزتها في التصرف على الأبقار التي لا تقبل التلقيح ، وتحاول أن تعلق الأبقار التي هي قزبية منها ، ولا تعبر صفة محاولة الاعتلاء ، التي تظهر بين الحيوانات ، من الفرائز الجنسية ، وذلك لوجود هذا السلوك في التاج الصغير بينها ، وترجع

ميزة البطء بين الطلائق في التلقيح ، إلى التركيب الوراثي للحيوانات ، ولاخير
الحاملات التجريبية هذا المظهر إلا بنسبة معددة ، وأمكن تسجيل حالات
التثابة في عدم الرغبة في التلقيح بين الطلائق للتوائم الثلاثية ، ولا تستعمل
الطلائق البطيئة التلقيح بدرجة كافية .

ويصغر بدرجة كبيرة ، التأثير على الميزات التناسلية الطلوة عن طريق
البيئة ، وأن تأثير الوراثة أساسيا ، وظهر من التجارب أن التوائم لها ميزات
خاصة ، ولا تؤثر طرق الرعاية المتبعة على الميزات الفردية لها ، وتشمل ميزات
الطلائق في هذه الحالة ، كلا من مدى الرغبة في القيام بعملية التلقيح ،
والسرعة والكفاءة في اتمام هذه العملية ، والطريقة التي يلم بها الذكر الانثى
حين العملية .

وعموما ، يرجع السلوك التناسلي في الذكر إلى تركيبه الوراثي ، وإن
كان هناك قليل من الامثلة عن مدى الاختلاف في الانثى ، ولو أن السلوك
الجنسى فيها تراقبه العوامل الوراثية أيضا .

٣ - طول فترة الشبق وعلاماتها : يوجد اختلاف واضح بين أفراد
الحيوانات وبعضها في طول فترة الشبق ، ولا يزال تحديد مدى تأثير
الوراثة على هذه الصفة يحتاج مزيدا من الدراسة ، وأمكن تسجيل
اختلافات في هذه الصفة بين أنواع الماشية الهندية في شرق أفريقيا والاخرى
الخليط في كينيا ، ويحتمل أن يكون مدى تركيز ظهور الشبق على بعض
الأنواع له أهمية كبيرة ، والمعروف أن حالة الشبق تكون واضحة ويسهل
التعرف عليها بين الأبقار في بعض الأنواع حتى في الظروف البيئية الغير
مناسبة ، ومن هذه الأنواع السميتال في سويسرا ، والتيلمارك Telemark

في التزويج . وحيوانات المرتفعات في السويد ، ومن ناحية أخرى ، يصعب ملاحظة الشبق على ماشية السويد الحمراء ، وجاء من أوهايو بأمريكا أن فترة الشبق قصيرة وليست واضحة ، في حالة الماشية السويسرية البنية التي توجد بها ، وأشار بعض العلماء إلى أن مدى ظهور الشبق يكون ضعيفا في حالة الماشية ذات اللون الأحمر ، والطوبى ، والابيض ، بينما يكون أكثر وضوحا في الماشية السوداء .

٤ - الإخصاب وموت الجنين : تختلف أنواع الماشية من حيث درجة الإخصاب فيها ، والواضح وجود ارتفاع في معدل الإخصاب حين استعمال طلائق اللحم الملوثة في قطعان اللبن ، وربما كان ذلك مرجعه قوة الخلط ، وتنخفض الخصوبة في قطعان ماشية اللبن التي يكثر فيها تربية الأقارب ، وإن كان هذا الرأي موضعاً للدراسة .

وان موضوع الاختلاف الكبير ما بين البويضات التي تلتقي ، والتساج الذي يولد ، يعتبر من المشاكل التي لها عظيم الأهمية في فسيولوجيا التكاثر في الماشية ، وهناك بعض الأدلة على أن موت الجنين يعود في جانب منه إلى العوامل الوراثية ، وأمكن في بعض التجارب ، دراسة هذا الموضوع على أبهار الفريزيان والجرنسى في كل من أربعة قطعان ، وفي هذه الحالة تكونت من الطلائق مجموعتين ، أحدهما عالية الخصوبة والآخرى منخفضة ، واتضح من النتائج أن نسبة موت الجنين تكون مرتفعة عند استعمال مجموعة الطلائق الأولى بمقارنتها بالثانية ، ومع الاعتقاد بأن درجة الخصب في أبهار الجرمنسى أقل مما في الفريزيان ، وذلك لانخفاض معدل الإخصاب في الأولى ، وارتفاع نسبة موت الجنين فيها ، إلا أن الحالات الغير طبيعية في الجهاز

التفاضل في الفريزيان تؤثر على أهمية هذا التفوق .

وتوجد دراسات محدودة عن المقم في الاناث ، وتبين منها وجود حالات يتم فيها الاخصاب ، ولكن البويضه المخصبة تبدأ في الانفصال ، والواضح هنا أن بعض الأبقار لها تركيب وراثي معين لا يساعد على توفير بيئة مناسبة للمحافظة على الزيجوت ، ونموه ، وقد رؤى أن موت الأجنة في هذه الأحوال يعود الى مسبب وراثي ، نظرا لأنه أمكن تتبع هذه الظاهرة في عائلات الأبقار لمدة جيلين أو ثلاثة أو أربعة أجيال .

٥ - مدة الحمل

(١) الاختلافات بين الانواع : يوجد اتجاه أن لكل نوع من الماشية مدة حمل خاصة به ، وأن مدة الحمل في الأنواع المحسنة منها قصيرة ، وانضج من مقارنة الجرسى والايرشير والفريزيان ، عدم وجود اختلاف في هذه الصفة يرتبط مع تفاوت معدل النضج المبكر فيها ، والعادة أن فترة الحمل تكون قصيرة في أنواع ماشية اللبن عما في ماشية اللحم ، ولم يلاحظ المشتغلون الاوائل وجود اختلاف بين الانواع في هذه الصفة ، وما يؤيد وجود الاختلافات بين الأنواع هو النتائج التي أمكن الحصول عليها عند مقارنة الأبردين أنجيس والمرفورد ، وبلغ معدل مدة الحمل في المرفورد ٢٨٦٣ يومًا وفي الأبردين أنجيس ٢٧٦٤ يومًا ، بفرق يصل ٩٩ يومًا ، وترتب على خلط هذين النوعين أن أصبحت فترة الحمل في الجيل الأول متوسطة بالنسبة للآباء ، وكانت ٢٨٣٤ يومًا في الخليط (الأبردين أنجيس - ذكر × المرفورد - أنثى) ، وبلغت ٢٨٧ يومًا في الخليط (المرفورد - ذكر × الأبردين أنجيس - أنثى) ، ويرتبط طول فترة الحمل بوضوح مع وزن التاج المولود ، وظهر في نتائج أخرى أن الاختلاف بين الأبردين أنجيس

والهرفورد في طول هذه الفترة ٢٧٧ يوما ، وكان هذا الاختلاف معنويا إحصائيا، وأما في نتاج ٢٠ طلوقة من نوع ماشية الجروننجن Groninger ، فقد تراوح طول الحمل في نتاج بعض الطلائق من ٢٧٥٨١ - ٢٨٥٨١ يوما كما يوجد معامل تلازم موجب ومرتفع (٠.٨٧) بين طول فترة حمل أفراد الطلائق ومعدل فترة حمل نتاجها .

وكان معدل طول فترة الحمل في الماشية السويسرية البنية والجرنسي يختلف بوضوح عما في الأيرشير والفريزيان والجرنسي ، وإن كان التباين في هذه الصفة بين الأنواع الثلاثة الأخيرة ليس معنويا من الناحية الإحصائية ، ويتشابه طول فترة الحمل في الماشية السويسرية البنية وماشية الزيبو الهندية ، والمعروف أن طول فترة الشبق قصيرة ومتساوية تقريبا في كلا هذين النوعين ، ويوجد اقتراح على وجود علاقة بين الاختلاف في طول دورة الشبق وطول فترة الحمل ، ويبلغ طول فترة الحمل في شورتهورن العجم ٢٨٠٨٧ يوما ، يقابله ٢٨١٩٧ يوما في شورتهورن البين .

(ب) أثر الطلوقة على طول فترة الحمل : في بعض الحالات ، طالت فترة الحمل في الأبقار عن المعتاد ، وذلك عند تلقيحها بأحد الطلائق ، وجاء الاقتراح على أن عاملا وراثيا يعتبر مسئولاً عن هذه الاختلافات ، وتبين من دراسات أخرى ، تأثير الأب على مدة حمل النجاس ، وظهر اختلاف واضح في هذا الشأن بين طلائق أنواع الجرني والفريزيان ، كما لوحظت مثل هذه الاختلافات في حالة الجرسي ، ومن ناحية أخرى ، لم يمكن تسجيل مثل هذه الاختلافات في نوع الأيرشير ، الذي يكثر فيه عملية تربية الأقارب من الدرجة الثانية ، ويكون للطلوقة أثرها الواضح على وزن المولود ، وذلك حين الخلط بين الأنواع وبعضها .

(ج) فترة الحمل الطويلة الغير عادية : تطول فترة الحمل يوما واحدا في حالة المولود الذكر مما لو كان أنثى ، وهناك معامل تلازم قسوى بين وزن المولود وطول فترة الحمل ، وبدأ حديثا الاهتمام بفترات الحمل القصير عادية ، والتي ترجع الى أسباب وراثية ، وهناك اعتقاد على أن طول فترة الحمل الغير عادية يرجع الى عدم الأتزان الهرمونى بين الأم والتاج ، وذلك حينما يكون التاج به عامل وراثى متنعى أصيل ، وقد تستعمل فترة الحمل الغير عادية اخراج الجنين بالتشريح أو بطريقة القطع التقيصرية .

وبلغت فترة الحمل الغير عادية في ٩ حالات في بعض ماشية السويد ٣٣٠ الى ٥١٠ يوما ، وفي جميع هذه الحالات لم يبق الجنين حيا ، وتم خروج التاج في ثلاثة منها بالجراحة ، وذبحت الأمهات في الست حالات الباقية منها ، وعموما لم يكن نمو الجنين عاديا ، وأشار بعض العلماء الى أهمية التائيم الوراثى على فترة الحمل الغير عادية ، وسجلت فترات حمل في الماشية تتراوح بين ٤٢٠ - ٤٢٥ يوما ، وتصل مدة الحمل في ماشية اليابان ٣١٥ يوما ، أو يزيد ، وهذا الطول قصير عيا وله أسباب وراثية ، ويولد التاج ميا إذا كانت فترة حمله تطول عن ٣٤٠ يوما ، والاعتقاد في هذه الحالة أن ذلك يتسبب عن عامل وراثى بسيط وحتى يميت .

(د) العلاقة بين فترة الحمل ووزن المولود : إن أى عامل يتسبب تأخير الوضع ، يؤدي أيضا الى زيادة وزن التاج ، وقد تمكن بعض العلماء بتحديد أن ٥٠ - ٧٠٪ من التباين الكلى في طول فترة الحمل يعود الى التائيم المشترك لوراثة التاج (مع استبعاد الجنس) والأم ، وأن ٣٨٪ من هذه النسبة تعود الى عوامل وراثية لها أثر مهيمن ، ومع اعتبار الجنس ، فإن التكوين

الوراثي للتاج يكون مسئولاً عن ٧٧٪ من التباين ، وترى من ذلك أن التركيب الوراثي للتاج له أهمية تفوق صفات الأم ٣ مرات تقريباً ، ويلعب معامل توريث فترة الحمل في الأبقار التي لقحت إلى طلائع مختلفة ٢٩ ٪ ، ويرتفع هذا المعامل إلى ٤١ ٪ في حالة تلقيح الأبقار مع ذات الطلوة ، وارتفاع هذا المعامل يجعل في الإمكان تغيير هذه الصفة بطرقية ، وإن كان ذلك أجلاً أو عاجلاً سوف يؤثر على حياة الجنين .

ويتراوح معامل التلازم بين فترة الحمل ووزن التاج من ٥٧ - ٦١ ٪ وذلك بعد التعديل لاختلاف الجنس ، ويحتمل أن يعود هذا التلازم إلى تأثيرات عامة مشتركة ، ولوحظ وجود مثل هذا التلازم في بعض أنواع الماشية ، بينما لم يوجد في البعض الآخر منها ، ويبدو أن معامل التلازم بين طول فترة الحمل ، ووزن التاج يكون أقل في ماشية اللين مما هو عليه في ماشية اللحم ، ويحقق بعض العلماء على أن تربية الأقارب تؤدي إلى نقص وزن المولود .

٦ - التوائم : لا تعتبر التوأمية حالة غير مادية في تربية الماشية ، وهي غير مرغوب فيها في ماشية اللين ، نظراً لأن الانثى المخلط مع ذكر تكون عقيمة ، وذلك بالإضافة إلى ارتفاع نسبة الموت بين المواليد التوائم ، والمخسارة التي تسبب عن عقم الأبقار التي تحملها ، ومن ناحية أخرى ، نجد أن ولادة الأبقار لاكثر من تاج ، يكون مرغوباً في حيوانات اللحم نظراً لأن الانثى العقيم تسمن جيداً ، وهناك أدلة على أن ولادة التوائم في الماشية لها أساس وراثي ، وتعتمد مثل هذه التقارير على الأحداث المختلفة في بعض القطعان ، ومن مجموعات الطلاق ومائلات الأبقار ، وذلك بجانب

الاختلافات التي قد توجد بين الأنواع ، وعموما يحذر فصل التفاعل الوراثي
البيئي حين دراسة التوائم في الماشية .

وتزداد فرصة انتاج التوائم مع تقدم عمر الأمهات حتى تصل الى ٨
أو ٩ سنوات ، ويكون مجال ظهور حالات التوائم عاليا في ماشية اللين عما
في ماشية اللحم ، وتغزو الأنواع الأوروبية الماشية الأفريقية في هذه
الصفة ، وتبين في أنواع اللين أن التوأمية أعلى في الفريزيان ، وأقلها في
الجرسي ، وظهر في إحدى القطعان بولاية كنساس ، أن التوائم ٣٣.٤٪ ،
وإن كانت التوأمية في الفريزيان في هذا القطيع مرتفعة عن ذلك بكثير ، إذ
بلغ عدد التوائم ٩ ، وذلك في ٥٦ من التلقيحات الكلية التي كانت لأحد
الطلائق ، ولاشك أن الأم لها تأثيرها على انتاج التوائم ، وإن كانت أهمية
الطلوقة تتفوق عليها في ذلك ، وأمكن متابعة انتاج التوائم بحالة مصددة في ١٩
عائلة من ماشية فرانكونين Franconian والاقتراح أن أساس ذلك مسيا
وراثيا متعجيا ، ومن ناحية أخرى ، فسر أحد العلماء التوأمية على أنها
صفة وراثية سائدة ، وتشابه مع حالة العامل الوراثي المرتبط بالجنس ، وهناك
اعتقاد آخر على أن التوأمية صفة ترتبط بعامل وراثي متنحي ، وأن
الأمهات التي تلد التوائم تحمل هذا العامل بحالة نقية .

وأمكن إيجاد الرابطة بين ولادة التوائم ودرجة تربية الأقارب ، كما
اتضح من تحليل ٣١ حالة توائم في ١٩ عائلة من عائلات الطلائق ، أن هذه
الصفة تصدد أساسا عن طريق الوراثة ، وأن الطلائق المختلفة بفاوت تأثيرها
كما تختلف الأخوات الأبوية في هذا المدى .

ويبلغ للعامل التكراري لولادة أكثر من تاج ٧.٦٪ في حالة لايرش

الفنلندي ، ٦٦٪ في الفريزيان السويدي ، ٤٤٪ في طشية السويد الحمراء البيضاء ، كما ظهر وجود اختلاف له قيمته في هذه الصفة بين مجموعات بنات الطلائق ، وإن كان لم يتيسر الحصول على تلازم بين الأمهات وبناتها ، ولم تكن هذه الرابطة واضحة أيضا بين الأخوات الشقيقات :

وأمكن الاستدلال من ارتفاع معدل ظهور حالات التوائم بين بنات بعض الطلائق عن احتمال أهمية التأثير الوراثي في بعض منها على الأقل. ونظرا لأن الطلوة لابد لها أن تنتج عددا كبيرا من البنات التي تلد كل منها بضع مرات قبل الحكم على مدى تورث هذه الصفة ، فإن ذلك لا يترك سوى مجالا محدودا للعمل على خفض معدل الولادات للمضاعفة .

ويبدو أن التوأمية صفة وراثية ، ويمكن افتراض أن العوامل التي تتحكم فيها متنحية ، ونظرا لارتفاع معدل الموت في التوائم ، وظهور حالة العقم في الأنثى التوأمية الغير عادية ، لذلك لا يحتمل أن يزداد نسبة أفراد النوع التي تحمل العوامل الوراثية المعنية .

ومع وجود الأدلة التي لها أهميتها من أن هناك تأثيرا وراثيا ، إلى حد ما في تكوين التوائم الغير صنوائية ، فإن ذلك قد لا يكون صحيحا في حالة التوائم الصنوائية ، ويستدل على ذلك من وجود حالة واحدة من التوائم الغير صنوائية في ١٢ حالة حمل في أبقار توائم صنوائية لقحت بطلائق صنوائية أخرى ، ولم يمكن الحصول على التوائم في ٦٠ حالة حمل في أبقار توائم غير صنوائية لقحت بطلائق صنوائية ، وقد خلص العلماء من ذلك على أن التوأمية الصنوائية تعبر حدثا غير عادي ، وترجع إلى تنبيه حالة المهبل على أثر انخسباب البويضة ، وليس للوراثة أثر عليها .

٧ - العلاقة بين انتاج اللبن والكفاءة التناسلية : انظر الباب ١٥

٨ - التكاثر لقروى البيئة وظلومة للرض : توجد أمثلة عديدة على عدم مقاومة بعض سلالات وأنواع الماشية للأمراض ، ويبدو أن مدى المقاومة الوراثية للأمراض التي تؤثر على التكاثر لم تدرس بدرجة كافية ، وقد لا يكون لهذا أهمية عملية في الوقت الحاضر ، والمعروف أن الماشية اللا ورية عندها قابلية واضحة للإصابة بمرض التهاب البربخ الوبائي، والتهاب المهبلي ، وإن كان يعتقد أن الماشية عندها مقاومة لمرض التهاب الضرع .

وأقلية الماشية في بيئاتها يكون ضروريا لتكاثرها ، وتكون المقدرة على التكاثر منخفضة في حالة الحيوانات التي ليست متأقلمة ، وإن اصحاب الحيوانات على أساس خصوبتها يمكن أن يكون وسيلة ناجحة للأقلمة .

والخلاصة أن الوراثة تلعب دورا صغيرا ولكن هاما في فسيولوجيا التكاثر في العائلة البقرية ، وربما يؤدي معرفة ذلك الزيادة فهم الموضوع أكثر مما يزيد من أهمية العوامل الوراثية ، وهناك عوامل عظيمة ساعدت على التقدم في هذا الحقل ، وتشمل هذه العوامل ما يلي : (أ) النتائج التي توفرت عن تجارب التربية الطويلة الأجل ، (ب) سهولة القيام بالبحوث على نطاق واسع نتيجة لوجود التلقيح الصناعي ، (ج) التوسع في استعمال التجارب المراقبة ، لدراسة تأثير العلاقة بين البيئة والوراثة على التوائم الصنوانية في الماشية .

وأما مشكلة العلاقة بين النوع والوراثة وفترة الحمل على وزن التاج ، فيبدو أن هذه في حاجة الى مزيد من الدراسة ، ويحتمل أن يميل كل نوع أن تكون له فترة حمل خاصة به ، وأن هذه ترتبط مع وزن التاج المولود ، وعلاوة على ذلك ، فإن الطلقة تؤثر على طول فترة الحمل وبالتالي على وزن التاج ، ونظرا لأن أثر الطلقة في بعض الاحيان يكون ظاهرا ، بحيث أنه يتسبب في

موت التاج ، وما قد يتبعه أيضا من موت الأمهات نتيجة لزيادة حجم الجنين ، لذلك يكون مفيدا أن تقدر المدى الذى يمكن أن يرتفع اليه وزن الجنين الصغير الحجم .

وتعتبر التوأمية الغير صنوانية وراثية الى حدما ، ويحتمل أن يكون للتوأمية الصنوانية مسببات أخرى ، وذلك فى الوقت الحاضر .

الميوب التشريحية الموروثة فى أعضاء التكاثر

هناك كثير من حالات التكوين الغير طبيعية الوراثة فى الأعضاء التناسلية فى الذكر والانثى ، وترجع هذه الحالات الى الاضطرابات حين تطور تكشف الجنس ، وقد يظهر تداخل تأثير الجنس بدرجات مختلفة ، كما يمكن أن ترجع التغيرات الى بيئة الرحم أو التركيب الوراثى للجنين ، وقد يكون من السهل ملاحظة بعض الميوب التى تظهر على الصنف والخصية فى الذكر ، أو على الشفران والضرع فى الانثى ، ويمكن تحقيق الكثير عند الفحص الطبى المباشر والتشخيص عند وجود مثل هذه الاعراض ، وتشمل الامراض التى تعود الى عيوب تشريحية فى الجهاز التناسلى ما يلى :

١ - التخثث : ويظهر هذا للرض فى العائلة البقرية ، ويرجع الى وجود توأم ذكر وأنثى معا ، ويكون الجهاز التناسلى طبيعيا إذا كان الجنس فى زوجى التوأم متشابها ، وتكون نسبة العقم فى حالة العجلات التوأم مع ذكر ٩٠٪ ، وغالبا ما يكون الذكر خصبا ، وحينما تكون هناك جميعات لتسجيل الماشية . فانها تمنع من تسجيل الانثى الشاذة إلا إذا ثبت خصبها ، وينشأ هذا الشذوذ من تأثير هرمون الذكر المرافق ، ويمنع الهرمون التو الطبيعى للجهاز التناسلى فى الانثى ، التى يظهر لها جهاز ذكرى أيضا غير كامل التكوين ،

ويمكن التعرف على وجود هذه العيوب من الشكل الظاهري ، كما يمكن الاستعانة بأنبوبة اختبار لتقدير حجم الرحم ، ولا تدخل أنبوبة الاختبار في الرجم الشاذ سوى ٢٢٥ - ٣٠ بوصة ، والمعروف أن الانثى الشاذة بطيئة النمو ، ويصل وزن العجلات المصابة ٧٠٪ من الوزن الطبيعي لها ، وذلك في عمر ستة ، وبين جدول (٩) وزن الانثى الطبيعية والشاذة في الأعمار المختلفة في نوع الجرسي والقريزيان .

جدول (٩) : وزن الاناث الطبيعية والشاذة في الجرسي والقريزيان

العمر (شهر)	الجرسي		القريزيان	
	انثى طبيعية (رطل)	انثى شاذة (رطل)	انثى طبيعية (رطل)	انثى شاذة (رطل)
٣	١٤٧	١٣٠	٢١١	١٧٥
٦	٢٨٤	٢٤٨	٣٩٦	٣٣٤
١٢	٥١٨	٤٦٩	٦٨١	٦٠٨
١٨	٦٦٣	٥٩٠	٨٩٩	٧٦١

ويمكن الاعتراض على هذه النتائج على أساس أن الأفراد التوأمية تكون دائماً منخفضة الوزن ، عن الأخرى المولودة بحالة فردية ، لذلك جاءت المقارنة بين الاناث الشاذة والطبيعية التوأمية ، واتضح في هذه الحالة أن الانثى للشاذة التوأمية تقل عن الأخرى الطبيعية التوأمية في كل من الوزن ومقاسات الجسم .

٢ - مرض العجلات البيضاء : ويتسبب هذا المرض في توقف نمو بعض

الاجزاء في القناة الجنسية في الانثى ، وتشمل هذه الاجزاء المهبل والرحم وعق الرحم ، في حين يكون نمو الشفران والمبيضان وقتاً قلوب طبعياً ، ويعرف هذا المرض بين مربى نوع الشورتهورن باسم مرض السجلات البيضاء ، ولقد ظهر المرض في بريطانيا في أواخر القرن ١٩ ، ويؤثر في حوالي ١٠ ٪ من سجلات الشورتهورن في جنوب إنجلترا ، كما يوجد المرض في نوع ماشية الابردين أنجس والجرنسي والايرشم والفريزيان ، ودرس بعض العلماء المرض في قطع من الشورتهورن في بريطانيا ، واستعمل في هذا القطع ٧ طلائق في التربية لما ٢٣٢ عجلة ، وظهر من تصنيف هذه العجلات تبعا للون ودرجة الاصابة ، وجود ٢٣ عجلة بيضاء منها ٩ عجلات مصابة ، ١١٥ عجلة طوية منها ٤ مصابة ، ٩٤ عجلة حمراء منها واحدة مصابة ، ومن ذلك نرى أن اللون الابيض يساعد على تكشف المرض ، وأما في الفريزيان فقد اتضح من النتائج أن تلقيح طلقة من هذا النوع مع بنته يؤدي إلى ظهور أعراض الاصابة في ٩ من النتائج البالغ عددها الكلى ٢٣ .

وجاء أن هذا المرض يعود الى عامل وراثي متنحي حياا يكون في حالة أصيلة ، وأمكن تتبع الاعراض في نتاج طلقة معين يستعمل في التلقيح الصناعي ، ولم يكن لهذه الطلقة علاقة مع الامهات التي لقح بها ، وكان العدد الكلى للبنات التي وصلت عمر التلقيح ٤١٠ بنتا ، ظهرت الاصابة في ١٢ منها ، أى أن نسبة الاصابة بين النتائج ٢٩ ٪ ، فاذا كان على حسب الافتراض ، أن هذه الصفة تتأثر بزواج واحد من العوامل الوراثية ، فمن ذلك يكون معدل توزيع العامل الوراثي المتنحي في مجموعة الابقار ٦ ٪ .

ويحتمل أن تختلف طريقة وراثية هذا المرض في الفريزيان الهولندي

والفرقان السويدى، مما مر عليه في الشهورتهون ، وان كان المرض متشابه في هذه الأنواع من الناحية الظاهرية ، وعموما يتأثر المرض بالوراثة الى درجة كبيرة ، وان كان السلوك الوراثى ليس معروفا تماما .



شكل (٢٦) : مرض الهيبولايا في الخصية اليسرى لأحد الطلائق

٣- الهيبولايا : ويصيب هذا المرض الخصية في الطلائق ، وعادة ما تقع الاصابة في كلا الخصيتين ، ويترتب على اصابة الخصية نقص تطورها (شكل ٢٦) ، وتظهر الاصابة في كثير من أنواع الماشية ، في أجزاء مختلفة من العالم ، ويحتمل أن يرجع للرض الى اسباب وراثية ، ونسبة ظهوره محدودة ، فقد تبين في الماعز وجود حالات اصابة في ٢٠٠٠ طلوقة كانت قد ذبحت ، واما في جنوب انجلترا ، فقد ظهر في ١٢٤٩/ من ٤٤

طلوة اختبرت للعقم ، وانضج في بعض الدراسات . في أحد القطعان ان جميع الطلاق المصابة تعود الى طلوة كانت مصابة ، ولا يقتصر هذا المرض فقط على الطلاق ولكنه يصيب مبايض العجلات أيضا .

ويُسبب المرض في المقم التام ، وذلك حين إصابة كلا الخصيتين بدرجة كبيرة ، وتؤثر الخصوبة عندما تصاب خصية واحدة ، ويدل أن المرض يظهر بكثرة في الإناث عن الذكور ، والعجلات المصابة جزئيا ، لا تأتي لها دورة للشبق ، كما أن غدد الضرع لا تنمو فيها بحالة عادية ، ويظهر الحيوان كأنه عقيم ، وتكون عند الطلاق المصابة في إحدى خصيتيها رغبة جنسية زائدة .

ووضع أحد العلماء أن هذا المرض يعود الى عامل وراثي متحى ، ولا يكون التأثير المظهرى لهذا العامل تاما وهو في حالة أصيلة ، وتبين في ١٢٥ حالة من التلقيحات بين الحيوانات المصابة ، أن النسبة بين التاج التي كانت مصابة ٤٩ر٦٪ ، والمشكوك فيها ٢٠٪ ، والعادية ٣٠ر٤٪ ، ولوحظ أن الإبقار المصابة يكون لونها عادة أبيض ، ومن هذا يبدو أى تأثير العامل الوراثي للمرض جوقف على مستوى صبغات الجسم ، ويتشابه ذلك مع مرض العجلات البيضاء الذى يوجد في الشورتهورن .

٤ - مرض التشميع (نيمفومانيا) : أشار بعض العلماء في أوائل هذا القرن ، إلى وجود أساس وراثي لمرض التشميع ، وترتبط الحالة في الماشية بوجود حويصلات في المبايض ، وكانت حقلا للدراسة بين كثير من العلماء ، وجاء أحد هذه الدراسات على قطع من نوع الفريزيان في وسكنسن بالولايات المتحدة ، وكان عدد الإبقار ٣٤١ و فترات التلقيح ١٢٨٠ ، في مدة طولها ١٠ سنوات ، وأُعيد اختبار المرض على تسجيل سلوك الإبقار الغير عادى

حين الشبق ، أو على جسي المبيض ، وظهرت الحالات الشاقة في ١٨٨٨. / من الأبقار ، ٧٠٪ من فترات التلقيح ، ونظرا لاحتمال ازدياد الإصابة بهذا المرض مع تقدم الحيوانات في العمر، فقد كان لهذا العامل اعتباره حين التقدير، وبلغت نسبة الإصابة في البنات التي كانت أمهاتها مصابة ٣١٪ ، في حين أن نسبة إصابة البنات التي من أمهات سليمة ٩٤٪ ، ويبلغ ضعف الفرق بين هذين المعدلين ٤٣٣٪ ، وهو يبين معامل توريث المبيض المتحصلة في ذلك القطيع حينما يكون للأمهات والبنات نفس العدد من فترات التلقيح .

وأما في السويد ، فقد أمكن دراسة هذا المرض على ١٠.٠٠٠ بقرة في قطعان كانت تحت المراقبة البيطرية مدة ١٠ سنوات ، وبلغت نسبة الإصابة بهذا المرض في الحيوانات عمر ٥ سنة ١٦٧٪ . وتبين أن الإصابة تزيد مع تقدم العمر ، وهناك تباين موسمي بالنسبة لمعدل حدوث الإصابة ، وفي هذه الدراسة عامل الباحث هذا المرض كأنه صفة وراثية ، وأفترض أنه يعود إلى عامل وراثي متنحي لا يكون مدى تأثيره الظاهري تاما ، وإن كان قد ذكر أن التباين في هذا التأثير قد يعود إلى عوامل وراثية عديدة ، وأمكن تقدير معامل التوريث من معدل الإصابة في بنات الأمهات المصابة والأخرى السليمة ، وبلغ هذا المعامل بهذه الطريقة ١٥٪ ، وذلك في الأبقار التي يصل عمرها ٣ سنة .

وفي خلال السنين الأخيرة، ظهرت نتائج دراسات على سجلات المصوبة في أحد قطعان الفريزيان بالولايات المتحدة، وبلغ عدد الأمهات والبنات في هذا القطيع ٧٠٧٦ خلال فترة طولها ٣٠ سنة ، واتضح في هذه الدراسة أن الميل لاتساح التوائم والمبايض المتحصلة ، وحالات الشيمة المتبقية ، وحدوث الشبق بعد التلقيح المنصب، تكون مرتبطة وراثيا فيما بينها، وأمكن مقارنة معدل تكشف هذه الصفات في البنات من كلا الأمهات المصابة والسليمة،

وانحصرت الدراسة على الأبقار التي لها ولادتين على الأقل ويمكن الحصول على النتائج الآتية :

النسبة المئوية لاصابة
البنت التي من أمهات:

سليمة	مصابة	الفرق
١٧ر٤	١٢ر٠	٥ر٤
٣٣ر٢	٢٥ر٠	٨ر٢
١٦ر٥	١٣ر٩	٢ر٦
الاتجاه إلى الحصول (مبايض)		
٥٣ر٦	٤٥ر٨	٧ر٨
التوأمية + المشيمة المتبقية +		
٩٨ر٤	٤٨ر٨	٢٠ر٠
الاتجاه إلى الحصول		

(لرب' وآخرون ١٩٥٩)

ومن ناحية الاتجاه إلى الحصول ، فإن الأبقار قسمت إلى مجموعتين ، أحدهما من الأبقار التي أمكن أن يلاحظ بها الحويصلات التي عادة مرة واحدة أو أكثر خلال حياتها ، والثانية من الأبقار التي لها عورق شبق أو أكثر طول كل منها ١٠ يوما أو أقل ، وذلك في مرحلة واحدة أو أكثر من التفكير، وحيث لم يمكن تشخيص وجود الحويصلات التي عادة يوجد يمكن الحصول على معامل التوريت القريب بمضافة الفرق للنتائج بين معدل الإصابة في البنت التي من أمهات مصابة مع الأخرى التي من أمهات سليمة، ولقد اتضح أن معامل توريت المبايض المصوبة منخفضا ويبلغ ٥ر٢ في حين أن معامل

الاتجاه إلى التحوصل مرتفعاً نسبياً ، ويصل ١٥٠٦ ٪ ، وقد كان الاقتراح أن كافة الصفات المتقدمة تتأثر عموماً بضعف في الغدد الصماء، ويكون أساسه وراثياً . وأمكن في دراسات أخرى ، ملاحظة أن نسبة التوأمية في الاقارب القريرزيان التي لم يشخص بها المبايض المتحصولة ٣١ ٪ ، في حين أن هذه النسبة تصل ٣٧ ٪ في الاقارب التي بها هذا المرض .

ونستدل من انقظام دورة الشبق على أن عمليات المبيض الوظيفية عادية ، ويختلف المعامل التكرارى لدورة الشبق ، وتوضح بعض النتائج أن هذه الصفة ليست ميزة ثابتة في الحيوان ، ويمكن لنا بسهولة التحكم فيها .

٥ - عدم الرغبة لو المقدرة على التلقيح: قد يكون عدم المقدرة أو الاحجام عن التلقيح من الاسباب العادية لاستبعاد الطلاق من القطعان ، ويمكن تتبع وجود هذه الحالة بين الطلاق الصغيرة السن، ويرتفع معدل ظهور هذا العيب في بعض أنواع الماشية عن الأخرى ، ولم يمكن في بعض الدراسات؛ الاستدلال على تأثير درجة تربية الاقارب على هذه الصفة ، وقد أدى تتبع النسب بين الطلاق المصابة ، ارتفاع نسبة وجود هذه الظاهرة بين اجدادها، وأمكن بذلك تحليل ظهور هذا المرض إلى عوامل وراثية، وبمحتمل أن يؤدي انتخاب الطلاق، وإغفال ظاهرة القوة ، والبناء الضليغ في الحيوانات إلى التأثير على الفساد الصماء ، وما يتبعه من اضطرابات التكاثر الغير مرغوب فيها .

وهناك عيوب وراثية في الأقدام والاطراف الخلفية والعظام والمفاصل وهذه العيوب تؤثر على مقدرة الطلوقة على التلقيح . كما تؤثر كذلك من العيوب على نمو الحيوانات إلى البلوغ .

٦- عيوب التلاحم الوراثية : وأمكن على أساس الاختبار الظاهري لأسيرماتوزوا الطلائق من تصنيفها إلى: (١) حالات شاذة أساسية ، وترجع إلى اضطرابات في النسيج الأسيرماتي وتشمل وجود الرأس الغير عادية، وبعض الحالات - الشاذة الأخرى ، في القطعة الوسطى والذيل في الاسيرم ، (٢) كما توجد الحالات الشاذة الثانوية ، التي ترجع إلى ظروف غير فيسيولوجية ، تؤثر على الأسيرماتوزوا بعد تكوينها ، وينتج عنها ظهور الرأس السائب ، والقطرات القرنية من المقدمة ، والذيل المنحني، وانفصال منطقه اتصال الذيل بالرأس... الخ. ويوجد تقسيم آخر لهذه العيوب ويقوم على الشكل الظاهري وسلوك الكروموزومات خلال العمليات السيتولوجية، لتكوين الاسيرماتوزوا وأمكن في هذه الحالة التمييز بين الاضطرابات المكتسبة، والوراثية ، كما أمكن دراسة هذه العمليات في الطلائق العادية والاخرى المنخفضة المحسوبة. وهناك عدة أنواع من الاضطرابات الوراثية في عمليات تكوين الأسيرماتوزوا وتكون هذه التغيرات جزءاً صغيراً من التغيرات الممكنة، وتشمل: (أ) التصاق الاسيرماتوزوا ، (ب) تكوين المغازل العديدة ، (ج) الشواذ الكروموسومية.

تأثير تربية الأقارب

تعزى التأثيرات الضارة عادة إلى اتباع التربية الداخلية ، ولو أن كثيراً ما تكون النتائج الغير مرغوب فيها صغيرة ، ولكنها تتراكم نتيجة لاتباع هذه الوسيلة من التربية مدة طويلة ، وفي حالات معينة تكون درجة تربية الأقارب عالية بحيث يترتب عليها الضرر ، ومن أمثلة ذلك تأثير مستوى المحسوبة ، وظهور حالات المقم في شورتهورن يمس التي يبلغ فيها معدل

تربية الأقارب حوالى ٤٠ ٪ خلال مدة طولها ٤٠ عاما ، ويبلغ معامل تربية الأقارب فى هذا النوع عامة ٧٠ ٪ ، وأمكن ارجاع الحالات الشاذة إلى عامل وراثى متبقى ، ومرتبطة بالجنس ، ويظهر تأثير هذا العامل فى الطلقة ، إذا كان بحالة أصيلة ، وتبين من دراسات أخرى أن تربية الأقارب تؤدي إلى ظهور الحالات الشاذة فى الجهاز التناسلى فى الأتى ، وقد تمكشف مرض الميوبلازما الذى يصيب الطلائى فى قطيع من الفريزيان اثبت فيه تربية الأقارب الشديدة .

وعلى أى حال فإن معلوماتنا عن تأثير تربية الأقارب على الخصوبة لا تعتبر واضحة تماما ، وإذا لم يكن هناك عاملا وراثيا متبقيا فى حيوانات التأسيس ، فيحتمل أن ينحصر التأثير على سرعة النمو قبل الولادة وبعده ، وما يقرب على ذلك من تأخير العمر عند البلوغ الجنسى ، والمقدرة على تحمل الظروف البيئية المعاكسة ، ويصعد تتبع تأثير تربية الأقارب على عدد المرات اللازمة للتفقيح المخصب ، وذلك لوجود عوامل كثيرة متداخلة ، ويحتمل ألا تؤدي تربية الأقارب المعتدلة الى أضرار ذات أهمية .

المعامل التكرارى ومعامل توريث معايير الخصوبة

هناك دراسات إحصائية مختلفة ، على البيانات الحقلية لمعايير الخصوبة ، وتشمل هذه المعايير طول الفترة بين الولادتين ، وعدد مرات التفقيح اللازمة للاخصاب ، ونسبة الأفراد التى لا يعاد تلقيحها بعد أول مرة ، وطول الفترة من التفقيح الى الإخصاب ، والعمر فى أول ولادة ، وطول فترة الحمل ... إلى غير ذلك . وقد حاول بعض العلماء إيجاد معادلة لقياس مستوى الخصوبة

ويمكن توضيحها كالآتي :

$$\frac{(n-1) 365 \times 100}{n}$$

وترمز (n) في هذه المعادلة الى عدد الولادات ، (D) إلى عدد الأيام من أول ولادة الى آخر ولادة ، وزاعي في هذه الأحوال أن عاما واحدا يعتبر فترة قياسية لطول المدة بين ولادتين متلاحقتين . واحسبنا الفترة بين الولادتين أساسا لقياس مستوى الخصوبة له بعض الميوب ، ومنها ، أنه حين تقدير المعامل التكرارى لهذه الصفة ، فأننا نحتاج إلى حيوانات تكون قد ولدت ثلاث مرات على الأقل بعد حمل طبيعي، ولهذا فننخب بين الحيوانات بدرجة كبيرة ، وأما تقدير معامل التوريث ، فيحتاج أن يكون لكل حيوان فترة واحدة بين ولادتين على الأقل ، وبالإضافة الى ذلك فإن الفترة بين الولادتين ، تتأثر الى حد كبير ، بالعوامل البيئية ، وطرق الرعاية ، وبذلك فقد يعتمد المربي أن تطول هذه الفترة أو تقصر بالنسبة لبعض الأبقار ، ومن ذلك كان المعامل التكرارى ومعامل التوريث لهذه الفترة منخفضا في أغلب الدراسات ، ويبين جدول (١٠) المعامل التكرارى ومعامل التوريث لمعايير الخصوبة في الماشية ، والتي تمكن العلماء من الحصول عليها تحت ظروف مختلفة .

ويوضح من النتائج في جدول (١٠) ، أن انتخاب الأبقار على أساس معايير الخصوبة المذكورة قد لا يكون مجديا ، ومن ناحية أخرى ، يحتمل أن يكون انتخاب الطلائق التي تستعمل في التلقيح الصناعي تبعا لعدد مرات التلقيح اللازمة للاخصاب ، أو بالنسبة لعدد الأفراد التي لم تستدعي الحاجة إعادة تلقيحها بعد أول مرة ، أكثر فاعلية نظرا لأن المقارنة بين الطلائق ، حينئذ ، تكون على أساس عدة مئات ، أو آلاف من التلقيحات .

جدول (١٠) : العامل التكرارى ومعامل توريث معايير المحصورة فى الماشية

معامل التوريث %	المعامل التكرارى %	معايير المحصورة
١٤٠-٣٠	١٣٥ ١٧٥ ٣٢٦	الفترة بين الولادتين
٠٠ ٠٠	٧٠ ٥٤ ١٣٠	
٢٦٠ ٧٠	١٢٠ ٨٤ ٢١٥	عدد المرات اللازمة
	٧٥ ٠٠ ٠٠	للتلقيح المختص
	١٣٣	
٠٤	٥١ ٢٧٧	نسبة الافراد التى لم يعاد تلقحها بعد أول مرة
٧٠	١١٠	الفترة بين أول تلقيح الى الاخصاب
	٢٩٠ ١٩٠	الفترة من الولادة
	٢٧٠-١٥٠	وأول شبق

الباب الثاني عشر

النمو واتساع اللبن

يتم النمو عموماً عن بناء الأنسجة البروتينية ، وتطور تكوين النظام في الحيوان ، وإن كانت هذه الصليات لا يمكن أن تستمر في المستوى المرغوب فيه دون أن يسمن ، والحقيقة أنه لا يوجد حد فاصل واضح بين النمو والتسمين ، فإن زيادة استهلاك الحيوان للغذاء يزيد من بناء الأنسجة البروتينية والأنسجة الدهنية أيضاً ، وأن معدل السرعة في تكوين هذه الأنسجة يأخذ في التمعان في حالة الأنسجة الأولى وفي الزيادة في حالة الأنسجة الثانية ، والمرغوب في ماشية اللبن ، أن تكون سرعة نموها كبيرة نسبياً ، مع أقل ما يمكن من التسمين ، ولذا زلت هناك الحاجة إلى دراسات لتعرف على مدى تكوين الأنسجة البروتينية ، والدهنية ، خلال النمو ، حتى يمكن الكشف عن معدل سرعة النمو الاقتصادية في الحيوان .

وتظهر سرعة النمو مع العمر ، فتكون هذه السرعة بطيئة في المرحلة الأولى ، ومرتفعة في المرحلة الثانية ، ومنخفضة في المرحلة الأخيرة ، حتى الوصول إلى الحد الأقصى للنمو ، ويرتبط اجتداء المرحلة الثانية من النمو عادة مع فترة البلوغ الجنسي ، وتتأثر مراحل النمو المختلفة بعوامل بيئية من بينها التغذية ، التي لها أثر كبير ، كما أن الأمراض يكون لها شأنها ، وتعدد كمية الطاقة الغذائية التي يتناولها الحيوان معدل نموه ، وإن كان هذا التأثير يمكن تعظيمه فيما بعد بالتغذية حسب كفاية الحيوان ، ويؤثر العمر الذي يصل

فيه الحيوان الى مرحلة البلوغ الجنسي بمعدل استهلاك طاقة للذئاء ، ويرتبط مع سرعة النمو ، فقد اتضح ، أن أول شبق يظهر على عجلات الفريزيان ، التي تغذى على $\frac{1}{60}$ من مقررات موريسون ، يكون وهى فى عمر ٢٠ شهراً ، وأما إذا كانت التغذية $\frac{1}{100}$ من هذه المقررات ، فإن أول الشبق يظهر وهى فى عمر ١١ شهراً ، بينما يكون أول شبق فى عمر ٩ شهور ، عند التغذية على $\frac{1}{140}$ من المقررات . وقد كانت الحيوانات التى على مستويات غذائية مختلفة ، متقاربة فى الحجم وهى فى عمر البلوغ الجنسي ، وكذلك عند النضج ، وذلك حين تغذيتها على مستويات واحدة ، وعلى فترات متساوية من ولادتها الأولى ، وأما حالة الخصوبة ، وهى التى يعبر عنها بعدد التلقيحات اللازمة للاخصاب ، فقد كانت متشابهة بين الحيوانات ، وذلك بعد ظهور الشبق ، ويبدو أن العجلات التى على تغذية محددة تتشابه فى الادرار مع الأخرى التى على المستوى العادى ، إن لم تكن أفضل منها ، ولكنها تفوق المجموعة التى على تغذية زائدة ، ويجب أن نضع فى الاعتبار ، أن تغذية المجاميع الثلاثة فى التجربة كانت موحدة بعد ولادتها ، وخلال موسم حليبها .

وفى الدانمرك ، كانت هناك تجربة تغذية على ٤٥٠ بقرة ، واستخدمت ثلاث مستويات غذائية مختلفة خلال مراحل نموها ، وكان المستوى الأول عادياً ، والثانى ٢٥ - ٣٠ $\frac{1}{100}$ تحت العادى ، والثالث ٢٥ - ٣٠ $\frac{1}{100}$ فوق العادى وبين جدول (١١) النتائج التى أمكن الحصول عليها لمجاميع الأبقار التى وضعت تحت المعاملات الغذائية السابقة .

وقياساً على تجارب التغذية على الحيوانات الصغيرة فى المعمل ، التى تبين فيها أن زيادة التغذية ، خلال فترة نموها ، تؤثر على طول حياتها ، فقد ظهر

جدول (١١) : تأثير مستوى التغذية خلال النمو على انتاج اللبن في العجلات

نوع الماشية	موسم الحليب	انتاج اللبن المعدل ٤ ٪ نسبة دهن (كجم)		
		مستوى تغذية منخفض	مستوى تغذية عادي	مستوى تغذية مرتفع
الداغرك الأحمر	١	٣٢٣٥	٢٩٢٢	٣٤٦٩
	٢	٣٨٩٢	٣٥٦٣	٣٨٦٩
الجرسي	١	٣٧٣٩	٣٥٨٠	٣٤٠٦
	٢	٣٩٤٠	٣٦٦٧	٣٦٤٨

في تجارب الداغرك على تغذية الماشية ، وجود نتائج مشابهة ، وبلغ طول الحياة الانتاجية للابقار في المجموعة التي على مستوى غذائي منخفض ٤٣٣ مواسم حليب ، ٤٦٤ مواسم حليب في المجموعة التي على تغذية عادية ، ٣٣٤ مواسم حليب في المجموعة الزائدة التغذية .

وربما كان الهدف الرئيسي من تحديد معدل سرعة النمو المرغوب فيها في العجلات ، هو الوقت الذي يمكن فيه دفع هذه الحيوانات إلى موسم الحليب الاول لها ، فالواضح في العجلات ، أن المرحلة الاولى من حياتها ليست انتاجية ، وتعمل جانباً من التكاليف التي ليس لها عائد حتى يبدأ الحيوان في الانتاج ، ومن الامة الاقتصادية تقصر الفترة الغير انتاجية في حياة العجلات على قدر الإمكان ، ويمكن تحقيق ذلك بالعناية بشئون تغذية الحيوانات حسب كفايتها ، وقد يبدو أن هناك حدوداً للتغذية الزائدة ، التي قد تؤثر على الانتاج الكلي خلال حياة الحيوان العاملة ، بالتأثير على عدد مواسم

الحليب ، والانتاج خلال موسم الحليب الواحد ، ويختلف العمر النموذجي للحيوان في أول ولادة تبعاً لنوعه ، الذي يرتبط مع الصفات الوراثية للعادية لسرعة النمو والنضج ، ويحتي بتغذية عجلات القرزيان في بعض المناطق المعتدلة ، حتى يمكن تطوير البلوغ الجنسي ليصبح في عمر ١١ شهراً تقريباً .

ويقاس النمو عادة على أساس الزيادة في الوزن ، وفي هذه الحالة يجب الاحتياط في التدليل على المعلومات التي يمكن الحصول عليها ، نظراً لاحتمال وجود اختلاف كبير في مكونات هذه الزيادة ، وذلك للتباين في فارق النمو بين الأنسجة المختلفة ، وتأثير العوامل الفسيولوجية والبيئية عليه ، والواجب حين تفسير استجابة الحيوانات للتغذية ، أن نضمم التغير في مكونات وزن الجسم ، وخاصة حين دراسة الزيادة في الوزن .

وتحدد الطريقة الأخرى للتعبير عن النمو على القياسات ، أو الأبعاد ، مثل الارتفاع ، والطول ، والمرض أو الانتساع ، وتشمل المقاسات العادية في حالة الماشية ، كلامن الارتفاع عند الفارب ، والطول من نقطة الكتف إلى عظام الدبوس ، أو عظام الحرقفتين ، والمرض بين عظام الحرقفتين ، وعرض وعمق الصدر ... إلى غير ذلك ، وترتبط هذه القياسات أساساً مع حجم الهيكل ، ويجب الاحتياط في تفسير نتائج هذه القياسات ، لوجود فارق في معدل النمو بين مكونات الهيكل ، وهنا يمكن ملاحظة نتيجة التحديد الشديد للطاقة الغذائية التي يتناولها الحيوان ، وذلك قبل أن يتأثر الهيكل بشكل كبير . والمقاس الآخر الذي له قيمته ، هو محيط منطقة الصدر ، خلف الأرجل الامامية والكتف مباشرة ، ويرتبط هذا المقاس مع كل من حجم الهيكل ، والوزن ، ويحتمل أن يتأثر بالحالة التي عليها الحيوان ، مثل درجة السنة ،

ويستخدم هذا المقاس عادة في تحديد وزن الحيوان، لوجود معامل تلازم قوى بينه وبين الوزن، ويستفاد به حينما يصدر القيام بعملية الوزن .

وربما تكون أفضل طريقة لتقدير النمو هي الاستعانة ببعض الطرق المتقدمة أو جميعها لهذا الغرض، ويمكن أن تقودنا التسجيلات العمياء للمقاسات والوزن، الى نتائج خطيرة، ويجب التحكم في الظروف السائدة حين تسجيل هذه القياسات.

وتأثر كفاءة عجلات اللبن في استهلاك الغذاء والنمو تبعاً للتطور الذي يطرأ عليها نتيجة تحويل الكرش الغير عامل الى كرش عامل، والتغير في صفات المواد الغذائية اللازمة في هذه المراحل الفسيولوجية، فقد أمكن توضيح أن الكفاءة في استهلاك طاقة التمثيل الغذائي في العجول التي تنضج على اللبن ٨٠ - ٨٥ ٪، وتصل هذه الكفاءة ٦٤ ٪ في الحيوانات التي ترن أقل من ٢٠٠ كجم، وتبلغ ٤٢ ٪ في الحيوانات التي ترن ٤٠٠ - ٥٠٠ كجم.

وتعتمد المعايير الغذائية الحالية للعجلات النامية على تجارب التغذية، وهذه الطريقة يكون التحكم لحجم وحالة الحيوانات من حيث العمر للنموذجي لقرية، وتميل طرق الرعاية الحالية الى تلقح العجلات في عمر مبكر مما كان عليه من قبل .

وترجع الاسباب الاخرى للعناية بدراسة موضوع النمو في ماشية اللبن الى أهمية قطعان اللبن في إنتاج اللحم، وهذه الحقيقة معروفة حتى في أنواع الماشية التي يكون نوع إنتاجها من اللحم منخفضاً مثل الجرسى، وقد ازدادت أهمية ربط إنتاج اللبن واللحم في ذات الحيوان في الوقت الحاضر في كثير من دول العالم، واصبح هناك اتجاه نحو تنمية إنتاج اللحوم، في كثير من أنواع

الماشية ، التي كانت متخصصة لإنتاج اللبن ، وهذا الاتجاه اقتصادي ، وتمتاز الماشية المرغوب فيها في جهات كثيرة من العالم بصفات متعددة ؛ منها المقدرة على الحليب في الإبقار ، وسرعة النمو ، وجودة اللحم في العجول المخصصة للذبح ، وربما يتطلب توجيه العجول المخصصة إلى إنتاج اللحم ، بدرجة كبيرة نسبيا ، أن نعمل على تطوير العضلات في الإبقار ، وإن التساؤل الذي يتردد حينئذ هو عن المدى الذي يمكن به تطوير العضلات ، دون أن يؤثر ذلك على إنتاج اللبن في الإبقار .

ونستعمل طلائق اللحم في قطمان اللبن في بعض البلاد الأوروبية في الوقت الحاضر وذلك لتحسين نوع اللحم في العجول المخصصة والعجلات ، ويستدل من النتائج التي أمكن الحصول عليها ، أن الخليط يبدو عليه صفات الإنتاج ، ويظهر متضخما عن حيوانات اللبن ، التي من نفس الجنس ، وفي ذات العمر ، وأنه أقل إنظارا لحالة الرعابة والتضخيم القير قياسية ، والاعتراض العام ضد هذه الطريقة ، هو أن المرء يكون عليه تحديد الفرض الذي سوف يستخدم فيه التاج ، وذلك حين القيام بعمل التحقيقات بين الأنواع . والواقع أن كثيرا من المرءين يفضلون تحسين ميزات اللحم في حيوانات اللبن .

وهناك بيانات يستدل منها على وجود معامل تلازم موجب بين سرعة نمو العجلات الصغيرة ، ومستقبل إنتاجها من اللبن ، وإن كان التلازم بين تطوير العضلات أو تكوين اللحم في الحيوان والمقدرة على إنتاج اللبن ساليا .

ويعمل هرمون الغدة الترقية المعروف بالتيروكسين ، على تفيه عمليات التحويل الغذائي ، ويمكن زيادة إنتاج الإبقار من اللبن ، ولو مؤقتا ، باستعمال هذا الهرمون منها ، وإن كان هناك إختلاف واضح في اتجاه رد الفعل بين

الأفراد، فيؤدي إفراز الثيروكسين دون المعدل القياسي، الى انخفاض إنتاج اللبن، مما تدل عليه الكفاءة الانتاجية للحيوان، وترتبط زيادة افراز الهرمون نسبيا مع سرعة النمو وارتفاع الادوار، وإن كانت هذه الحالة تتعارض مع إنتاج اللحم وتحسين نوعه .

وقد أمكن توضيح أن هرمون النمو (GH) يكون له تأثير كبير على إفراز اللبن، وذلك بعد أن تكون عملية الافراز قد بدأت عن طريق تأثير هرمونات أخرى، وجاءت بيانات عن تأثير حقن هرمون النمو في التوائم الصنوانية في الماشية، وظهرت لذلك نتائج واضحة، وغاب تأثير هذا الهرمون بمجرد إيقاف الحقن، وكانت إحدى هذه التجارب على ٩ أزواج من التوائم الصنوانية التي قسمت الى مجموعتين، كانت تغذية كل منها وطرق الرعاية متشابهة، وفي إحدى المجموعتين، حقن كل حيوان ٥٠ مليجرام من هرمون النمو يوميا، وذلك لفترة طولها ١٤ يوماً قبل الولادة، ١٤ يوماً بعدها، وأما حيوانات المجموعة المقارنة، فقد حقنت بمحلول ملحي خلال نفس الفترتين، وارتفع إنتاج اللبن في المجموعة المعاملة عن الأخرى المقارنة، وذلك خلال الأسبوعين الأول والثاني من الولادة. وكان إنتاج المجموعة الغير معاملة مرتفعا الى حد ما في الأسبوع الثالث من الولادة، ولم يشاهد خلال هذه التجارب تغير في نسبة دهن اللبن، أو أى تأثير للمعاملة بعد الأسبوع الثالث من الولادة.

وتوجد تجارب عديدة، أمكن الاستدلال منها، على وجود تلازم موجب بين سرعة النمو وإنتاج اللبن، وإحدى هذه التجارب على ١٣٨ بقرة في محطة تجارب زراعية بولاية نبراسكا، بالولايات المتحدة، وجاء تقدير معامل التلازم بين كل من الزيادة اليومية في إرتفاع الحيوان عند الغارب

وعبث الصدر (من عمر ١٠ - ١٣ شهراً) وبين إنتاج اللبن، ويظهر أن معامل التلازم بين الارتفاع وإنتاج اللبن ٦٩٪، فيمكن أن أساس التلازم بين الإنتاج وعبث الصدر يتجلى، وتوجد نتائج أخرى يستدل منها على وجود علاقة موجبة بين كل من وزن الحيوان عند الولادة، والزيادة في الوزن (من الولادة إلى ٦ شهور، ١٣ شهراً من العمر) وبين إنتاج اللبن، ولو أن هذا التلازم لا يعتبر قوياً بطبيعة كافية.

وأما في مقاطعة أروا بالولايات المتحدة، فقد توافقت إحصائيات عن ٣٣٤ بقرة وأمهاتها، وتشمل هذه الإحصائيات ٦ مقاسات لجسم الحيوانات في عمر ٦، ١٢، ٢٤ شهراً، بالإضافة إلى إنتاج اللبن خلال ٣٠٥ أيام من موسم الحليب، وتصلد اللبن لنسبة دهن ٣٪، وبين جدول (١٢)، معاملات التلازم الكلي والوراثي بين مقاسات الجسم، وإنتاج اللبن من هذه الإحصائيات.

والظاهرة العامة في هذه النتائج، هي أن معاملات التلازم الوراثي، تدل على وجود تعارض بين إنتاج اللبن وجميع مقاسات الجسم، ماعدا الارتفاع عند الفئران، وأما وزن الجسم فيحيز محايداً، ويبدو أن معامل التلازم السالب بين عبث الصدر وإنتاج اللبن قوياً، بصفة خاصة. ونرى من هذه النتائج أن الانخفاض لإنتاج اللبن يؤدي في النهاية إلى التقليل من حجم الصدر والقياسات المحيطة، ولكنه يزيد من الارتفاع، التي يخلل من قيمة الحيوان في إنتاج اللحم، ويحقق هذه النتائج مع غيرها التي جاءت من محطات اختبار النسل في المانمرك.

ونتيجة للنتائج التي أمكن الحصول عليها في ماشية اللحم والماشية للتجربة.

جدول (١٢) : معامل التلازم الكلى والوراثى بين مقاسات الجسم
وانتاج اللبن

العمر	الارتفاع عند الفارب	عمق الصدر	طول الجسم	محيط الصدر	محيط البطن	الوزن
معامل تلازم كلى						
٦ شهور	٠.٠٢	- ٠.٠٢	- ٠.٠٢	- ٠.٠٤	٠.٠٢	٠.٠٠
١٢ شهرا	٠.٠٢	- ٠.٠٢	- ٠.٠٢	- ٠.٠٦	٠.٠٢	٠.٠٠
٢٤ شهرا	٠.٠٣	- ٠.٠٣	- ٠.٠٢	- ٠.٠٤	٠.٠١	٠.٠٠
معامل تلازم وراثى						
٦ شهور	٠.١٧	- ٠.٣٠	- ٠.٥٠	- ٠.٥١	٠.٣٠	٠.٠١
١٢ شهرا	٠.٢١	- ٠.٢٢	- ٠.٣٥	- ٠.٦٦	٠.٢٢	٠.٠٠
٢٤ شهرا	٠.٢٣	- ٠.٢٣	- ٠.١٢	- ٠.٣٤	٠.١٣	٠.٠٢

(بلاك مور وآخرون ١٩٥٨)

الفرض الى نفس الاتجاه ، وتبين من إحدى الدراسات على ٥٠ حبل نحس من أنواع اللحم والأنواع الثنائية الفرض وأنواع اللبن ، وجود تلازم عكسى بين كل من ارتفاع الفارب ، وعمق الصدر ، وطول الجسم ، وبين نسبة التصافى ، وتقييم الذبيحة ، ونسبة اللحم القابل للاستهلاك . وإن كان التلازم بين كل من محيط الصدر ومعامل محيط الصدر الى الارتفاع عند الفارب ، ومعامل وزن الجسم الى طوله ، وبين صفات اللحم موجبا ، وتحسن ميزات اللحم فى الحيوان كلما كبر محيط الصدر ، أو كان القطن عربضا بالنسبة الى حجم الهيكل ، ويحتمل أن ترتبط أقصى زيادة يومية فى الوزن ، مع طول الجسم ، والارتفاع عند الفارب . وجاءت دراسات العلاقة بين انتاج اللبن وميزات الذبيحة على ذبائح ٨٣ عجلا منحصيا لأمهات

من نوع الشورتهورن ، وتبين أن معامل التلازم بين انتاج اللبن في الأمهات ، ومعامل العضلات الى العظام في الذبائح سالبا ، ويبلغ $- ٠.٧$ ، وأما معامل التلازم بين انتاج اللبن في الأمهات ، وتقييم الذبائح في التاج فهو $- ٠.٢٠$. ونستدل من هذه النتائج أن نتاج الأمهات العالية الادرار يكون رديئا ، من حيث التسوية ، ونوع اللحم ، بمقارنة بنتاج الابكار المنخفضة الادرار . وهناك تجربة ، على ١٠١ عجلا مخصيا ، من شورتهورن اللحم (نتاج ١٨ طلوقة) ، ٦٢ عجلا مخصيا أخرى من شورتهورن اللبن ، (نتاج ١٠ طلائق) ، وقد رضعت هذه العجول حتى تزن ٥٠٠ رطلا ، وغذيت بحالة فردية حتى وزن ٩٠٠ رطلا ، ثم ذبحت ، وأخذت على الحيوانات قبل ذبحها ١٨ مقاسا وبعد الذبح ، وزنت الذبائح بعد التبريد ، ثم قيمت ، من حيث نوع اللحم ، وتبين من النتائج ، أن جميع قياسات العرض والمحيط تتلازم بحالة موجبة مع درجات تقييم الذبيحة (قياس تكوين اللحم) ، بينما كانت قياسات الارتفاع ترتبط بحالة سالبة ، مع نوعها (قياسات الهيكل) ، كما ظهر أن وزن الولادة يرتبط بحالة موجبة مع معظم قياسات الارتفاع والطول ، في حين يكون تلازمه سالبا مع قياسات العرض ، ويميل وزن الولادة المرتفع أن يرتبط مع كل من الزيادة اليومية الواضحة في الوزن ، وتوالى انخفاض قيمة اللحم .

ونخلص مما تقدم ، أن انتاج اللبن يرتبط ارتباطا موجبا مع سرعة النمو وحجم الهيكل ، وان كان الارتباط بين انتاج اللبن ، وتطور تكوين العضلات ، سالبا . ويجب علينا أن ندرك الصعوبات في قياس تكوين اللحم ، أو تحديد نوعه على الحيوان الحى ، ويحتمل أن يؤدي التحسين الوراثى لانتاج اللبن ، في أنواع الماشية الثنائية الغرض المعروفة الى خفض نوع اللحم ، كما أن تحسين صفات اللحم يتبعه انخفاض في انتاج اللبن ، والواقع أننا في حاجة الى مزيد من الدراسة للوصول الى مدى التلازم ، ورد الفعل ، حين الاهتمام بهذه الصفات في التربية .

الباب الثامن عشر

المظهر وإنتاج اللبن

أن كثيرا ما يتردد التساؤل عن تأثير المظهر أو النموذج على إنتاج اللبن في الأبقار ، وجاءت دراسات عديدة في أنحاء مختلفة من العالم عن حصر هذه العلاقة وخاصة في الأنواع القياسية من الماشية - ويحصر التكوين النموذجي المثالي في ماشية اللبن عموما ، عن المستوى الذي يبلغ أقصى درجات الكمال ، ويشمل جميع الصفات التكوينية التي يرغب المربي فيها ، والتي تضم الخواص التي يمكن أن ترتبط بإنتاج اللبن وتؤثر على طول الحياة والقيمة التجارية للحيوانات .

وتعود الفكرة الحالية عن أنموذج اللبن في الماشية الى قرون عديدة من المشاهدات والتطوير ، فقد أمكن الكشف في مقايير قدماء المصريين عن رسومات توضح الاختلافات في الميزات التكوينية بين الماشية الجيدة والرديفة ، سواء أكانت للعمل أو لإنتاج اللحوم ، وهناك اعتقاد على أن الاعتبارات الحالية لكل من المظهر العام والحيوية والقوة ، ما هي إلا استمرار لصفات النموذج المثالي للحيوانات التي كانت تستعمل لأغراض الجر في القرون الماضية ، ويرى البعض أن العناية بوجود هذه الصفات في طراز حيوان اللبن له ما يبرره ، نظرا لأهميتها في العمليات الفسيولوجية .

ويرجع تاريخ أقدم بطاقة تحكم قياسية في الماشية الحديثة الى ١٨٢٨ ، وكانت على نوع الجرنسي في جزيرة جرنسي ، وهي توضح الاتجاهات والأفكار التي يهتم المربون بها في الأفراد البودجية في هذا النوع ،

وقد روجت هذه البطاقة مرتين ، أحدهما في ١٨٤٢ ، والاخرى في ١٨٨٢ ، وأما في جزيرة جرسى ، فقد أعلن المربون البطاقة القياسية لنوع الجرسى في ١٨٣٤ ، وتشابه صورة تطور هذه البطاقات ومراجعتها في الانواع المختلفة ، وهناك طريقة موحدة للتحكيم في ابقار اللبن ، ولا يغفل هذا التحكيم الميزات النوعية لها ، وتشمل مكونات النموذج الاساسية في البطاقة القياسية الموحدة مايلي : (١) المظهر العام ، وله ٣٠ درجة ، ويكون جذابا ، ويدل على الانوثة والقوة ، ويضم الصفات الخاصة بالنوع ، مع مراعاة تناسق ترابط جميع أعضاء جسم الحيوان ، (٢) سيات الانتاج ، ولها ٢٠ درجة ، وتشمل التكوينات التي يستدل منها على المقدرة على الانتاج ، كالتكوين الثلاثي لجسم الحيوان ، وتتحدد هنا مرحلة موسم الحليب ، (٣) اتساع البدن ، وله ٢٠ درجة ، ويظهر كبيرا بالنسبة لحجم الحيوان ، (٤) جهاز الضرع ، وله ٣٠ درجة ، ويكون ممتدا مژنا ، قوامه لدن ، ويدل على الانتاج المرتفع . وتضم مكونات النموذج الاساسية ، عناصر أخرى تختلف في التقييم تبعاً لأهميتها ، والغرض من هذه الدراسة هو عرض النتائج الموجودة في الماشية عن درجة الارتباط بين الاعتبارات الحالية للنموذج ، وكل من انتاج اللبن والدهن وطول الحياة والقيمة التجارية للحيوانات ، وذلك بالإضافة الى مناقشة خواص النموذج المسجلة مع غيرها ، وتلخيص أهمية هذه الخواص في شئون التربية والرعاية .

علالة النموذج والانتاج

ومنذ حوالى مائة عام ، وتوجد اقتراعات عن شكل وخواص الشامات أو العلامات المميزة ، التي يمكن اتخاذها قرينة حين انتخاب أبقار اللبن العالية الانتاج ، وجاء التبدليل على ارتباط معظم صور الشامات مع الانتاج ، ثم كان الاقتراح على أن

مثل هذه العلاقة تعتبر من صفات بعض أنواع الماشية العالمية ، الاحاج ، وأن هناك شامات مختلفة ترتبط مع الانتاج المنخفض ، وتوجد في الانواع الاخرى ، ويشبه تفصيل علاقة الانتاج والشامات ، محاولة إيجاد الصلة بين تباين انتاج اللبن في الفريزيان والحرسى ، واختلاف الالوان بينه والحقيقة أن الانواع التي درست فيها العلاقة بين الشامات والانتاج ، كانت توجد في مناطق متباينة ، ومن المحتمل أن يختلف تأثير طرق التغذية والرعاية على انتاجها ، كما يحتمل أن يؤثر نوع الحيوان ، والظروف البيئية السائدة على معامل التلازم بين هذه الصفات ، ولقد ظهر أن مدى التلازم بين الانتاج والشامات يكاد يكون معدوما ، حين اعتبار اختلاف الانواع .

وتؤثر الظروف البيئية على كثير من عوامل الارتباط بين درجات تقييم النموذج والانتاج ؛ ومن ذلك يمكن استنتاج أن معامل التلازم الكلى بين الصفتين يصبح مرتفعا للغاية . ويبين جدول (١٣) ، النتائج التي أمكن الحصول عليها عند تبويب الانتاج تبعا للمراتب المختلفة للنموذج في الأبقار .

جدول (١٣) : مراتب تصنيف النموذج وإنتاج الدهن في الأبقار

متوسط إنتاج الدهن (رطلا)	عدد الأبقار	تصنيف النموذج
٤٨٣	٨٠١	ممتاز
٤٦٠	٤٢١٣	جيد جدا
٤٤٨	٦٠٦٠	جيد محسنة
٤٢٠	١٧٠٠	جيد
٤٢٠	٣٦٩	مقبول

ولا تعبر النتائج التي في جدول (١٣) تعبيرا صادقا عن العلاقة بين مراتب تصنيف النموذج وإنتاجه ، وذلك لأن مثل هذا التحليل يغفل احتمال أن النموذج الممتاز من الأبقار قد يتواجد في القطعان التي فيها مستوى الرعاية عاليا ، بعكس الحال بالنسبة للنموذج الرديء منها ، ولهذا كان ضروريا تحليل البيانات مع اعتبار احتمال اختلاف مستوى القطعان أو الأبقار التي توجد بها ، وذلك لخفض درجة التلازم الكبيرة التي تعود إلى عوامل بيئية ، ويبين جدول (١٤) ، معاملات التلازم المستقلة بين النموذج والإنتاج التي توصل إليها بعض العلماء اليها تحت ظروف مختلفة .

جدول (١٤) : معامل التلازم بين النموذج وإنتاج اللبن والدهن في الأبقار

نوع الماشية	عدد الأبقار	معامل تلازم النموذج مع:	
		إنتاج اللبن	إنتاج الدهن
الأبرشي	١٢٧٣		٠.٠٨
»	٥١٧٧		٠.١٦
القرنزيان	١٥٠٠	٠.٢٥	٠.١٩
»	٤٥١١١	٠.١٦	٠.١٨
الجرسي	٨٤٦٤		٠.١٤
»	٣٣٢٨		٠.١٣
»	٢٨١٠	٠.٠٨	٠.١١

ونستدل من معاملات التلازم المنخفضة في جدول (١٤) ، أن اختلاف الإنتاج في كل من المجموعات المصنفة يكون كبيرا للغاية ، حتى أن تحديد

الاعتماد على النموذج في التقييم لن يكون له سوى فائدة ضئيلة في تقدير الكفاءة الإنتاجية لكل من الأبقار .

وفي دراسات أخرى ، قام بعض العلماء بتقدير درجة الارتباط بين النموذج في الأمهات والإنتاج في البنات أو العكس ، وذلك للحصول على معامل التلازم الوراثي بين النموذج والإنتاج ، وبمعنى آخر ، كان الفرض إيجاد مدى الارتباط بين التأثيرات الوراثية لتراكيب العوامل الوراثية التي تؤثر على صفتين في ذات الحيوان ، فالمعروف في هذه الأحوال ، أن معامل التلازم الكلي ، يرجع إلى كلا المؤثرات الوراثية والبيئة المرتبطة ، وإن هناك ثلاث رتب من العوامل أو المجاميع الوراثية ، ويمكن أن تؤثر إحدى هذه المجاميع على صفة ما ، ولكنها تكون حرة بالنسبة للآخرى ، وتؤثر المجموعة الثانية على كلا الصفتين في نفس الاتجاه ، وأما الثالثة ، فقد يكون لها تأثير مضاد على كلاهما ، ويبين جدول (١٥) ، معاملات التلازم الوراثي التي أمكن الحصول عليها .

وتؤكد معاملات التلازم الوراثي المنخفضة في جدول (١٥) ، أن العلاقة التي بين النموذج والإنتاج في الماشية ليست كبيرة بدرجة كافية بحيث يكون لها أهميتها حين الانتخاب بين الأفراد ، وأما المعامل التكراري أو مدى التلازم لدرجة تقييم النموذج بين اثنين من المحكمين أو أكثر ، يعملون على التوالي ، فقد ظهر أنه مرتفعا ، ويتراوح بين ٦١ - ٧٦ ٪ ، ومعنى ذلك أن هناك توافق بين المحكمين في مقدرتهم على تصنيف النموذج تبعا للبطاقة القياسية للمحكم ، كما أمكن الاستدلال على أن المحكمين يختلفون فيها بينهم في تصنيف الأبقار تبعا للإنتاج ، والواقع أنه لا يوجد خلاف على تعارض

جدول (١٥) : معامل التلازم الوراثي بين النموذج والإنتاج في الإبهار

نوع الماشية	عدد أزواج البنت والامهات	معامل التلازم الوراثي بين التصنيف النهائي للنموذج وإنتاج :	
		اللبن	الدهن
الأبرشية	٧٢٩		- ٠.٥٢
الجرسي	٢٧٨٦		٠.١٨
د	٧٧٦		٠.٢٤
د	٢٨١٠		٠.٠٨
الفريزيان	٣٨٣١	٠.١٨	٠.٠٩
د	٣٩٩١	٠.٢٨	٠.٢٥
د	٣٥٤٨	- ٠.٠٤	٠.٠٢

نتائج هذا التحكيم ، وذلك لأن المحكمين تبعوا للبطاقة القياسية ، يدخلون في اعتبارهم عوامل عديدة مثل الإقدام والأرجل والكفل في الحيوان ، وهذه المكونات ليس لها سوى علاقة ضئيلة بالإنتاج ، وأما المحكمين الذين يعنون خاصة بالإنتاج على أساس التكوين الظاهري للأبقار ، فانهم يهتمون بمكونات النموذج التي يعتقدون أن لها اتصال مباشر به ، وان كانت العلاقة بين هذه المكونات والإنتاج تقديرية وتحتاج إلى التحديد في بطاقة التقييم ، وظهر في الفريزيان المعتدل الإنتاج ، أن درجة التلازم تكون أعلاها بين سمات النموذج والإنتاج ، وذلك سواء أكان تقدير هذا الارتباط عن طريق حساب معامل التلازم الكلي أو الوراثي بين الصفات .

ولقد أمكن تقدير مدى الكفاءة التي يمكن تحقيقها في تحسين إنتاج اللبن

في الماشية ، بالاعتماد تماما على الانتخاب تبعاً للملامح الممتازة في الحيوان ، وهنا يدخل في الاعتبار معامل توريت كل من النموذج والانتاج ، بالإضافة إلى معامل التلازم الوراثي بين الصفتين ، والمعروف أن ارتفاع معامل توريت النموذج ، ومعامل التلازم الوراثي بين النموذج والانتاج ، يزيد من كفاءة هذا الانتخاب ، ويمكن توضيح هذه الكفاءة تبعاً للمعادلة الرمزية الآتية :

$$ج \left(\frac{1}{ب} \sqrt{ب} \right)$$

حيث أن (ا) معامل توريت للنموذج ، (ب) معامل توريت أنتاج اللين ، (ج) معامل التلازم الوراثي بين النموذج والانتاج . ونستدل من بعض البيانات التي أمكن الحصول عليها في الولايات المتحدة ، عن حيوانات الفريزيان ، أن معامل توريت أنتاج اللين ٠.٢١ ، ومعامل توريت للنموذج ٠.٠٨ ، ومعامل التلازم الوراثي بين النموذج والانتاج ٠.٠٦٨ ، وبمعيض هذه البيانات الرقمية في معادلة الكفاءة ، نرى أن سرعة الزيادة في أنتاج اللين بالاعتماد على السيات في الانتخاب تبلغ ٤٢ ٪ مما هو عليه لو أن الانتخاب كان على أساس السجلات الفردية للانتاج ، وتنفوق كفاءة الانتخاب تبعاً للسيات لتحسين الانتاج ، كفاءة الانتخاب على حسب التقييم النهائي أو الكلي للحيوان أربعة مرات ، ويبدو من ذلك أن تؤدي مزيد العناية بالسيات الى ارتفاع مستوى تقييم النموذج من حيث العلاقة بالانتاج ، والواقع أن كفاءة هذا التقييم مادة منخفضة ، وذلك لزيادة اعتناء الحكم بالصفات الأخرى مثل الكفل والارجل والاقدام ، وظهر من بعض الدراسات في كندا ، عدم وجود اختلاف بين أهمية الكفل والسيات حين التقييم ، وأن الأرجل والاقدام

تأنيان بعدهما في الترتيب ، كما جاء أن معامل الارتباط بين درجات تقييم
مكونات النموذج والتقييم النهائي له ، تكون أعلاها مع المظهر العام (ويتراوح
بين ٧٧ - ٩٧ ٪) والضرع (ويتراوح بين ٧٨ - ٨١ ٪) .

وهناك عاملان يعترضان استخدام السيات دليلا على الانتاج حين غياب
السجلات ، وأحد هذه العوامل هو اختلاف الحكماء في تحديد أهمها ، فبالرغم
عن تعريف هذه الصفة ، في بطاقة التقييم ، فإن كثيرا من المحكمين يعتبرونها
المظهر العام للمقدرة على الحليب ، وإن كانت هذه المقدرة اصطلاح عام يضم
جميع العوامل التي توحى على مدى الادرار عن مظهر الحيوان ، وطبيعي ان
مثل هذه العوامل تشمل جهازا للضرع ، ولقد أمكن الكشف عن وجود
هذه الاختلافات بدراسة العامل التكراري لمكونات النموذج في الحيوان ،
وملاحظة أن هذا العامل يكون أدناه في حالة السيات ، التي لها أيضا معامل
توريث منخفض يتراوح بين ٦ - ٠/٠٩ ، ولذلك فقد تؤدي الدراسة
الدقيقة لتكوين معالم واضحة للسيات ، إلى زيادة أهميتها من حيث المساعدة
في التعرف على مستقبل الانتاج . وأما العامل الثاني الذي يعترض استخدام
السيات دليلا على الإنتاج ، هو أن هذه الصفة لا تصلح أساسا لاستبعاد
العجلات من القطعان . وذلك لأن دراسات العلاقة بين النموذج والإنتاج ،
جاءت عن ملاحظات على الأبقار ، ويوجد ما يحمل على الاعتقاد أنه
عند التحكم للسيات في الأبقار ، يكون الاهتمام كبيرا عن مدى تطور الضرع ،
والنحافة والتكوين المثالي الذي ينتج عن ادرار اللبن العالي في الحيوان ،
ولذلك يحتمل أن سيات إنتاج اللبن في ذلك الوقت ، قد لا تنبئ على نفس
العوامل الفسيولوجية في العجلات كما في الأبقار ، وهذا قد يجعلنا نحترس في
استخلاص أن سيات إنتاج اللبن يكون لها الأهمية في تقدير مستقبل إنتاج
العجلات ، لاستعمالها في التربية أو استبعادها من القطعان .

ويفيد وجود معامل التلازم الوراثي المرتفع بين السيمات والانتاج في القريزان باحتمال آخر لاستخدام السيمات حين الانتخاب ، فبدلاً من الاستعانة بهذه الصفة في تقدير الميزة الوراثية للحيوان على الانتاج، وذلك حين غياب سجلات فقد يمكن اعتبار أن لها الأهمية في تعزيز سجلات الانتاج ، ويقوم الاعتبار الأخير على أساس أن سجلات الانتاج تعتبر مظهراً شكلياً للميزة الوراثية للحيوان، وأن السيمات صورة أخرى لهذا المظهر، وقد يؤدي استخدام كلا هاتين الصفتين في الانتخاب إلى زيادة الدقة التي يمكن بها تقدير الميزة الوراثية للانتاج ، ولقد أمكن توضيح أن الاستعانة بالسيمات في تعزيز السجلات يصل على زيادة الكفاءة في الانتخاب $3-4\%$ ، وأما الاستعانة بالتقييم النهائي أو الكلي للنموذج، فإنه لا يزيد هذه الكفاءة سوى 0.1% ، ونرى من ذلك أن استخدام السيمات أو التقييم النهائي للنموذج مع سجلات الانتاج الممكنة، لا يكون لها جدوى في الانتخاب .

وأما في حالة ماشية الأبرشية، فقد جاء تقدير معامل التلازم الوراثي والكلي بين مكونات النموذج والانتاج سالبا ، وهذه النتيجة غير عادية، وعلى خلاف ما هي عليه في الأنواع الأخرى، ونستدل منها على أن الانتخاب للنموذج يوقف مدى التقدم في تحسين الانتاج .

ونستخلص من استعراض ومناقشة هذه البحوث أن الدراسات الأولية عن العلاقة بين النموذج والانتاج كانت تبالغ في تقدير معامل الارتباط بينها، وذلك لتداخل تأثير العوامل البيئية، ويتضح من الدراسات الحديثة على أنواع القريزان والجРСى، أن هذا المعامل منخفضاً، وأن كان موجبا، وهو يدل على أن كفاءة النموذج في تقدير قيمة الإنتاج في التربية لا تتأثر باللبن والدهن

تبلغ حوالي ١٠٪ بمقارنتها بسجل واحد للإنتاج . والظاهر أن هناك بعض القائمة من معرفة مكونات السيمات في النموذج، لتقدير قيمة الإنتاج الحالي للإبقار حين غياب السجلات، وأن كان الأمر يستلزم زيادة توضيح هذه المكونات حتى يمكن أن تزداد أهمية السيمات ، ويحتاج تحسين النموذج والإنتاج في هذه الأنواع، إلى الانتخاب لكلا هاتين الصفتين في الحيوان ، وذلك لأن تطوير أحدهما ، لا يؤثر كثيراً على الأخرى.

النموذج وطول العمر

ويعبر الاصطلاح طول العمر في الماشية ، عن الحياة الإنتاجية للإبقار، وقد تعرض كثير من الباحثين إلى الأهمية الاقتصادية لهذه الصفة، وامكن تأثيرها على التحسين في الأنواع ، وترجع أهمية الحياة الطويلة في التربية إلى علاقتها بدرجة تركيز الانتخاب ، وذلك لأنها تعدد نسبة الاستبدال السنوي التي تم للمحافظة على حجم القطعان ، كما تعطى الحياة الطويلة الفرصة للحيوانات الممتازة في الإنتاج أن تترك عددا كبيرا نسبيا من النتاج . وتتحصر المميزات العامة للحياة الإنتاجية الطويلة للإبقار في القطعان في الآتي : (١) خفض تكاليف الاستبدال السنوي ، (٢) زيادة متوسط إنتاج القطيع عن طريق رفع نسبة مجموعة الإبقار التي في الاعمار المتقدمة ، (٣) زيادة امكانيات الاستبعاد . وقد لا تعتبر كل هذه الميزات أحيانا مجزية بدرجة كافية، وخاصة في الأحوال التجارية ، التي تؤدي فيها الزيادة في العمر إلى التقدر في معدل الاندثار السنوي لكل من الإبقار، وبذلك يجب اعتبار طول الحياة في مجال تربية ورعاية قطعان البقر ، من حيث علاقته بالاحتياجات إلى الطرق التي يمكن استعمالها لزيادة الحياة الانتاجية للإبقار .

ويمكن أن يتأثر طول الحياة بعوامل مختلفة، وقد أشار كثير من الباحثين إلى العوامل التي من أجلها تستبعد الحيوانات من القطعان، وتختلف هذه العوامل وتتفاوت أهميتها تبعاً لاختلاف الماشية، والظروف التي تعيش فيها، والمعروف أن كفاية الرقابة البيطرية، يقلل من نسبة الاستبعاد من أجل الأمراض، وتعتبر درجة الحصوبة، والاضطرابات التي قد تصيب الضرع، من أهم العوامل التي قد تؤثر على طول الحياة الانتاجية تحت الظروف العادية لبعض الأنواع، ولقد ظهر في كثير من الدراسات، أن معامل توريث طول العمر منخفضاً، ولذلك يعتمد تحسين هذه الصفة أساساً، على وسائل الرعاية الجيدة، والتي تشمل العناية بالضرع، والعمل على تجنب الأمراض والجروح، ومراقبة الشبق بدقة، وتلقيح الأبقار بعد الوقت المناسب من الولادة، وفي المرحلة الأخيرة من الشبق. ونظراً لعدم أهمية التأثير الوراثي على طول الحياة، فيمكن لنا أن ندرك العلاقة المتظرة بين هذه الصفة ونموذج الانتاج في الأبقار، ولا توجد من الأسباب ما تحتمل على الاعتقاد، أن انخفاض معامل توريث طول الحياة يقرب عليه أن الانتخاب لتحسين النموذج، سوف يزيد من الحياة الانتاجية للحيوان، ويحتمل ألا تكون هناك جدوى من جميع المحاولات لزيادة طول الحياة بالتربية واتباع إحدى وسائل الانتخاب، ومع ذلك فقد يمكن لبعض الظواهر العضوية أن تؤثر في طول الحياة المتظر للحيوان، وتشمل هذه الظواهر، في بعض الأنواع، وجود الضرع المعلق، والتهاب المفاصل وغيرها، وقد لاحظ كثير من المربين حالات الضرع الشاذ، والارجل غير الطبيعية، في بنات طلائق معينة، وأمكن التدليل على وجود بعض التلازم بين اقتراب باطن الضرع من الأرض، ومدى حدوث الإصابة بمرض التهاب الضرع في

الحيوان ، كما لوحظ أن المعامل التكرارى لصنع الضرع فى مواسم الحليب الأولى والاخيرة يبلغ ٤٠٪ تقريبا ، ويدل هذا على أن حالة عمق للضرع التى قد تظهر على بعض الأبقار فى سن مبكر ، تميل أن تلازمها إلى مرحلة متأخرة من حياتها ، ومن ذلك نرى أنه يمكن تقدير طول حياة الأبقار المنتظر ، فى مجال معين من بعض الظواهر العضوية التى قد تؤثر على نموذج الانتاج . والواقع أن بطاقة تقييم النموذج الحالية للانواع لا تساعد فى التعرف على مستقبل طول العمر فى الحيوان ، ويجب تغييرها تماما حتى يمكن تحقيق هذا الغرض ، وقد يتمكن المربيون فى الوقت الحاضر ، تجنب وجود حيوانات قصيرة العمر فى قطعانهم ، باستبعاد الطلائق التى تظهر فى بناتها العيوب الغير مرغوبة فيها ، وتشابه هذه الاجراءات ، مع ما يتخذ فقهاء على ظهور اللون الأحمر فى الفريزيان ، أو للتخلص من العوامل المميتة والشواذ الأخرى فى الحيوانات .

ونرى مما تقدم ، أن درجة الخصوبة ، ثم مدى العناية بالضرع ، ومراقبة الجروح والأمراض السائدة ، تعتبر من العوامل الأساسية التى تؤثر على طول الحياة فى الأبقار ، ولا يؤدى انتصاب الآباء الطويلة العمر ، أو تربية حيوانات من نموذج اللبن الممتاز ، إلى تحسين ملموس فى هذه الصفة نظرا لانخفاض معامل توريثها ، وأما الظواهر العضوية التى قد تعكس طول الحياة المنتظر للحيوان ، فيحتمل أنها ترتبط فى أغلب الحالات مع وجود أعراض الضرع الشاذ ، أو الدليل العام للأمراض ، والواقع أن هذه العوامل لا تقع إلا فى جانب محدود من مكونات نموذج إنتاج اللبن ، طبقا للاعتبارات الحالية للتحكم فى الأبقار .

الاهمية التجارية للنموذج

ومن المعروف أن نموذج اللبن يكون له قيمته في حيوانات التريسة المسجلة ، حين التسويق ، ومن هنا كانت أهمية التقدير الكمي للنموذج ، بدراسة العلاقة بين سعر البيع ، ودرجة التقييم ، بصرف النظر عن سجلات الانتاج أو بعض العوامل الأخرى، وبالرغم من عدم وجود البيانات اللازمة التي تساعد على التحليلات الدقيقة في الوقت الحاضر، فقد يمكن تقدير الأهمية التجارية للنموذج بالحصول على بيانات من مصادر مختلفة ، ولقد ظهر من نتائج مبيعات المزداد في بعض الأنواع القياسية ، ان نصف الحيوانات المباعة تكون مصنفة من حيث النموذج ، أو أن أمهاتها مصنفة ، ويسدو أن وجود بيانات عن التصنيف في هذه الأحوال يكون له على الأقل أهمية سجلات الانتاج، وفاق أحيانا سعر مجموعة من الأبقار بمرتبة امتياز ضعف سعر مجموعة أخرى بمرتبة جيد جدا ، ولو أن معدل الانتاج أو العمر في المجموعتين متساويا.

ويمكن تقدير تأثير بيع الماشية في الدخل لدى المربي بتحديد أهمية النموذج والإنتاج في الحيوانات ، فإذا تساوت الصفتين في القيمة ، وكان ٥٠ ٪ من الدخل العام للقطيع يعود إلى بيع الألبان ، ٥٠ ٪ إلى بيع الماشية التي للانتاج ، فإن اختلاف الإنتاج في هذه الحالة يؤثر في ٧٥ ٪ من هذا الدخل ، وذلك لأن ٥٠ ٪ يمكن الحصول عليها عن بيع الألبان ، ٢٥ ٪ عن طريق سجلات الإنتاج ، وهنا يكون تأثير اختلاف النموذج في الدخل ٢٥ ٪ ، وتصبح الأهمية الاقتصادية للإنتاج والنموذج بنسبة ٧٥ : ٢٥ أو ٣ : ١ ، والواقع أن هذه النسبة غير عادية ، ويحتمل أن تصل النسبة التقديرية في بعض القطعان القياسية في الخارج ٢٠ : ١ على الأقل .

وعموما ، فهناك إهتمام بكل من النموذج والإنتاج في المباشية على حد سواء ، وذلك للاعتقاد أن الإنتاج المحسن يرتبط وراثيا وبشدة مع النموذج والحياة الطويلة ، وسوف يقل الإهتمام بالنموذج حين التسويق ، عندما يوجد الوعي الكافي والاعتقاد في نتائج البحوث التي تبين عدم وجود هذه الروابط بين الصفات .

تحسين النموذج والإنتاج

ويلزم عند الانتخاب لصفتين أو أكثر ، أن نقدر الأهمية الاعتبارية لكل منها ، وننحصر المعلومات التي نحتاج اليها لتحديد هذه الأهمية في الآتي : (١) القيمة الاقتصادية للصفة ، (٢) الانحراف القياسي ومعامل توريث الصفة ، (٣) معامل التلازم الوراثي والكلّي بين الصفات . ويتضح من بعض الدراسات أن الأهمية الاقتصادية النسبية للانحراف القياسي أو الاختلافات بين الإنتاج والنموذج ، تبلغ ١ : ١ في قليل من القطعان ، ولكنها تصل ٢٠ : ١ في معظمها ، ولقد جاء أن معامل توريث اللبن والدهن والنموذج متساويا ، ويتراوح بين ٢٠ - ٣٠ % ، وسبق توضيح أن معامل التلازم بين الإنتاج والنموذج صغير للغاية ، لذلك نقدر أهمية الإنتاج والنموذج على أساس القيمة الاقتصادية النسبية بينهما ، ويمكن استعمال هذه النسبة وخاصة العامة منها ، كدليل بين المربين وغيرهم حين الانتخاب ، والقاعدة الأساسية في الانتخاب ، هي أن زيادة عدد الصفات التي ننتخب لها ، يؤدي إلى انخفاض سرعة تحسين أي واحدة منها في الجيل الواحد ، ولهذا فإن زيادة العناية بصفة ثانوية كالنموذج ، قد يعطل من سرعة تحسين الإنتاج ، وهناك طرق يمكن إتباعها لتقدير مدى التقدم النسبي المنتظر في تحسين صفة ما ، إذا تركز عليها كل الانتخاب ، وكذلك عندما لا تكون الهدف

الرئيسي له ، ومن الطبيعي أن النتائج تتوقف على معامل التورث ومدى التلازم الوراثي بين الصفات ، ويظهر من البيانات عن الفريزيان والجرسى ، أن سرعة التقدم فى تحسين إنتاج اللبن ، تتأثر حوالى ٥ ٪ ، فى الفريزيان ، ٧ ٪ فى الجرسى ، وذلك عند إعتبار أهمية الإنتاج إلى النموذج ٣ : ١ ، ويرتب على تحديد هذه الأهمية النسبية ، أن سرعة تحسين النموذج لاتصل سوى ٣٥ - ٣٨ ٪ مما يمكن الوصول إليه ، لو أنه كان الهدف الوحيد للانتخاب ، وتعتمد هذه السرعة ضئيلة نسبيا ، وذلك لأن المربين الذين يراعون تحسين النموذج ، يكون لهم اهتمام به يفوق ذلك بكثير .

ولكن ما هو مدى تحسين النموذج ، الذى قد لا يؤثر بشكل واضح على سرعة تحسين الإنتاج ؟ وهنا قد ينصح بتحسين النموذج فى القطعان المرتفعة الإنتاج ، والمحتى فيها بشئون الترية والرعاية ، ويسمح فى هذه الحالة ، أن تنال المرتبة فى الفريزيان ، أهمية ١٥٠ جالونا من اللبن على الأقل ، وعند ذلك تنخفض سرعة تحسين إنتاج اللبن ١٤ ٪ مما هى عليه ، لو أن النموذج كان قد أغفل تماما حين الانتخاب ، وتنخفض سرعة هذا التحسين ٢٨ ٪ ، عندما تبلغ أهمية المرتبة ٢٥٠ جالونا ، وحينئذ ، تكون أهمية الاختلافات فى كل من النموذج والإنتاج متساوية على حد سواء .

ويتشابه الجرسى مع الفريزيان من حيث العلاقة فى مدى التحسين ، وذلك حين تقدير الأهمية النسبية للصفات تبعا للاختلافات ، ويلاحظ فى الأحوال التى فيها كمية اللبن هى أساس القياس ، أن سرعة تحسين الإنتاج تتأثر بذات الدرجة ، فى كلا النوعين ، وذلك حين إعتبار أن ٧٥ جالونا من اللبن فى الجرسى ، أو ١٠٠ جالونا فى الفريزيان ، يتساويان فى الأهمية بمقارنتهما مع

مرتبة واحدة للنموذج ، وذلك لأن الانحراف القياسي لسجلات انتاج اللبن في الجرسى ، تبلغ ٧٠٪ ، مما هو عليه في الفريزيان ، ويترتب على ذلك أن تقييم المرتبة في النموذج في الجرسى على أساس ٢٥٠ جالونا في اللبن ، يؤدي إلى انخفاض سرعة تحسين الانتاج ٣٢٪ .

كما سبق ، نرى ، كيف تؤثر العناية بتطوير النموذج على مدى التقدم في تحسين الانتاج ، وفي هذه الحالة يجب على أصحاب قطعان الفريزيان والجرسى المنخفضة أو المعتدلة الانتاج ، ألا يتجهوا نحو العناية بالنموذج في الانتخاب ، حتى ولو كان ذلك لا يؤدي إلى انخفاض نسبة الانتاج سوى ٥٪ .

الباب الرابع عشر

تطوير الضرع وسرعة الحليب

من الملاحظ أن العجلات المسنة ، تدر من اللبن ، نصف ماتدره العجلات العادية ، ومن ذلك نرى أن زيادة تغذية العجلات يؤدي بنا إلى الخسارة ، وبعض المربين ، عندما خيرة ، في تأثير التسمين على إنخفاض الإنتاج ، وإن كان البعض الآخر يرى أن العجلات يجب أن تكون في حالة جيدة ، حتى يمكنها أن تعطي إدراراً عالياً ، والمعروف أن الأبقار التي بها العوامل الوراثية للإدرار العالي ، لا تقبل التسمين بسهولة ، كما هو الحال في الأبقار المنخفضة الإنتاج ، ويصعب الكشف عن هذه الحالات في العجلات ، وهنا ربما تتساءل - هل يعود إنخفاض الإدرار إلى أن الحيوان سمينا ، أم أن الحيوان يسمن لأن قدرته على الإنتاج منخفضة ؟ وجاءت الإجابة على هذا التساؤل من الولايات المتحدة بتغذية عجلات الفريزيان على مستويات غذائية عادية وأخرى زائدة ، واتضح أن العجلات التي كانت على المستويات العادية أعطت إدراراً عالياً يبلغ ١٠.٠٠٠ رطلاً ، بينما الأخرى التي على مستويات زائدة ، كان نموها سريعاً ، وسمنت ، ولكن إدرارها كان منخفضاً ، ولم يراوح ٨.٠٠٠ رطلاً ، ومع ذلك يجب أن تكون التغذية كافية ، وظهر من تجارب في السويد ، على تغذية العجلات التوائم على مستويات منخفضة عن الطبيعية ٣٠٪ ، وأخرى فوق الطبيعية ٣٠٪ ، أن المجموعة الأولى كان إدرارها ٦٧٩٠ رطلاً من اللبن ، والثانية ٧٤٢٠ رطلاً والفرق بين إنتاج المجموعتين قليلاً ، وإن كان في جانب المجموعة الثانية ، ولقد تحققت النتيجة الأخيرة في

تجارب شبيهة أخرى على العجلات التوائم التي وضعت على مستويات غذائية تفوق المعدل الطبيعي أو تقل عنه بمقدار ٢٥ ٪ ، وأما في نيوزيلندا ، فقد اتضح أن تغذية العجلات تحت المعدل الطبيعي ، لا تصل إلى نتيجة التغذية على المستويات العادية ، وأن العجلات النحيفة قبل ولادتها ، يكون إدارها منخفضا ، ولقد تحقق التأثير العكسي لزيادة تغذية العجلات ، في تجارب على الجرسي بالولايات المتحدة ، حيث بدأت تجارب التغذية وعمر العجلات ٣ شهور ، واستمرت حتى ولادتها في عمر ٢٤ شهراً ، وجفت العجلات المسنة تحت هذه الظروف في مرحلة متقدمة من موسم الحليب .

ولكن ما هو مرجع الادرار المنخفض في العجلات التي توضع على مستويات غذائية مرتفعة؟ وهنا أمكن الكشف على أن نمو الضرع في الحيوانات المسنة لا يكون كاملا ، بمقارنته بما هو عليه في الحيوانات التي تحت المعاملات الطبيعية ، ولذلك فإن الفشل في تحقيق الإنتاج العالي في الحيوانات المسنة يعود في جانب منه ، إلى ضعف تكوين الضرع ، ويختلف مدى هذا التأثير تبعاً للمراحل من حياة العجلات ، التي تعرضت فيها لزيادة التغذية ، ويكون التسمين ، ضارا على الإنتاج إذا جاء في مرحلة مبكرة ، في حين لا يكون له تأثير كبير على تطوير الضرع ، إذا كان متأخرا ، وفي المرحلة التي تسبق الولادة ، والمعروف أن الغدد اللبنية تستكمل بناؤها في الست شهور الأولى من الحمل تقريبا ، ويؤدي زيادة تغذية العجلات حينئذ إلى تشجيع نمو النسيج الدهني على حساب النسيج الإفرازي ، وأما زيادة التغذية بعد هذه المرحلة ، فإنها لا تؤثر على الضرع ، بل تؤدي إلى زيادة الاحتياطي اللازم من غذاء الحيوان ، الذي يفيد في زيادة الإنتاج ، ومن الدراسات التي يكون لها غاية

الأهمية في أنواع الماشية المختطفة على محاولة الكشف عن مراحل نمو العجلات التي يكون فيها التسمين ضاراً .

شكل وحجم الضرع وأنواع الحلمات

ومن الأهمية التحسين الوراثي للضرع والعمل على زيادة سرعة الحليب، ويعرض الضرع البدولي ذو الحلمات الطويلة إلى الأضرار الطبيعية أكثر من الآخر ، الذي يحصل بالجسم اتصالاً جيداً ، وله حلمات معتدلة الطول ، ويؤدي استبعاد الأفراد البطيئة الحليب من القطيع ، أن يتم الحليب بسهولة وكفاءة عالية ، وبهم المربي التعرف على أهمية الانتخاب بالنسبة للصفات المرغوب فيها ، ومدى التحسين الذي يمكن تحقيقه في هذه الناحية .

وتكون سرعة إفراز اللبن بين فترات الحليب ، بدرجة واحدة تقريباً ، وهنا على اعتبار أن هذه الفترة لا تتعدى ١٢ - ١٥ ساعة ، ويمكن أن تكون كمية اللبن المخزن بالضرع عند إبداء الحليب ، تفوق الكمية التي نحصل عليها بالحليب . ويرتبط زيادة إنتاج اللبن مع وجود الضرع الكبير ، ويستلزم زيادة وزن وحجم الضرع ، أن يكون مثقلاً واتصاله بالجسم قوياً ، ولا يشاهد الضرع البدولي عادة في الأبقار الصغيرة السن التي في المرحلة الأولى والثانية من مواسم الحليب . ويتطور الضرع تدريجياً بعد موسم الحليب الثالث ، ويوزن الضرع المتلى في الماشية المحسنة ٥٠ كجم أو يزيد ، وهنا بين أهمية أن يكون اتصال الضرع بطريقة تكونه جيدة .

وجاءت دراسات العلاقة بين حجم الضرع وإنتاج اللبن على أبقار لها موسم حليب واحد أو أكثر ، وذبحت الأبقار ، ثم حقن الضرع بمحلول تحت

ضغط معين ، وقد رت النسبة بين وزن الضرع فارغا ، ووزنه والمحلول بداخله ، ويبلغ وزن الضرع الفارغ ٢٢ر١ كجم ، وذلك في أبقار القرزيان التي في الحليب ويمكن لهذا الضرع أن يسع ٣٠ر٩ كجم محلول ، ويبلغ وزن الضرع في الأبقار الجافة ١٢ر٢ كجم ، ويسع ١٦ر٨ كجم محلول ، وقد ازداد وزن الضرع خلال الشهر الثاني من موسم الحليب ٨ر٨ كجم ، وازداد اتساعه للمحلول من موسم الحليب الأول إلى الثاني ٨ر١ كجم ، ويبلغ معامل التلازم بين وزن الضرع وإنتاج اللبن في جميع الأبقار التي تحلب ٣٩٧ر٠ ، في حين أن معامل التلازم بين مدى اتساع الضرع للمحلول وإنتاج اللبن ٧١ر٠٠٠ ، وأوضحت الاختبارات على عجلات قبل الولادة الأولى لها أن وزن للضرع يزداد بتقدم العمر ، ولكن مدى مقدرة على استيعاب المحلول ، تزداد فقط عندما يبلغ عمر الحيوانات ٣٠ شهرا تقريبا ، وقد يعود استمرار زيادة الوزن قبل هذا العمر إلى تجمع الدهن .

ويبدو أن بعض عيوب الضرع والحلمات تتوارث مثل الصفات السكية ، وإن كان هناك ما يستدل منه على أنها صفات مندلية بسيطة ، وهناك بعض الصفات التي لا يكون لها أساس وراثي ، وتعود إلى الحوادث جين التطور .

ودرس التباين في الإنتاج بين أرباع الضرع المختلفة ، من القرزيان بالسويد . وذلك بالاستعانة بالآلات الحليب الخاصة بقياس اللبن في كل ربع على حدة ، وأمكن الوصول إلى دليلين لإنتاج اللبن ، وبعبء الدليل الأول عن نسبة اللبن من الربعين الأماميين إلى كمية اللبن السكليه (I_{PR}) وبقيس الآخر نسبة اللبن في كلا الربعين الخلفيين إلى كمية اللبن السكليه (I_{LR}) ، وبين الجدول (١٦) المتوسط والانحراف القياسي لسكل من هذين الدليلين في بعض أنواع الماشية السويدية .

جدول : (١٦) المتوسط والانحراف القياسي لنسبة إنتاج اللبن من
الربعين الامامين (الدليل الاول) ونسبة الانتاج من الربعين البسارين
(الدليل الثاني) إلى كمية اللبن الكلية

النوع	عدد الأبقار	الدليل الأول		الدليل الثاني	
		المتوسط	الانحراف القياسي	المتوسط	الانحراف القياسي
ماشية السويد الحمراء البيضاء	٥٦٩	٤٢٨	٥٨٣	٥٠٠	٣٠٥
القريزيان السويدي	٤٨٨	٣٩١	٦٥٧	٤٩٨	٣٨٧

ويتضح من الجدول (١٦) ، أن أرباع الضرع في الماشية الحمراء البيضاء
أكثر اتزاناً عما في القريزيان ، وأن للفرق بين كلا هذين الدليلين معنواً ،
وبكاد الانتاج من شال ويمين الضرع في كلا نوعي الماشية أن يكون متساوياً ،
بينما ينتج القريزيان من الأرباع الأمامية ٣٩٪ من الانتاج الكلي ، ويصل
إنتاج الماشية الحمراء البيضاء من هذه الأرباع حوالي ٤٣٪ ، ويلاحظ أن
معامل انحراف الدليل الأول يبلغ ضعف معامل انحراف الدليل الثاني تقريباً ،
وظهر من تقدير المعامل التكراري لدليل الانتاج في الفترة التي يتراوح طولها
ما بين شهر إلى ثلاثة شهور من موسم الحليب ، أن المعامل التكراري للدليل
الأول ٠.٨٤٣ ، والثاني ٠.٦٦٦ ، وتنخفض قيمة المعامل التكراري عند
الاختبار في مواسم حليب غير متتابعة ، ويبلغ المعامل التكراري لهذه الأدلة
حينئذ ٠.٦٦٧ ، ٠.١٥٢ ، على التوالي ، ومن ذلك يتضح أن الدليل الأول
أكثر ثباتاً من الدليل الثاني ، وذلك خلال حياة الحيوان .

ويتراوح معامل توريث الدليل الأول في هذه الدراسة بين ٠.٦٧ -
٠.٨٣ ، والثاني ٠.٧ - ٠.٨ ، ويوقف ذلك على الطريقة الحسابية التي تتبع

في التقدير ، ومن ذلك يتضح أن الانتخاب للارباع الامامية الجيدة المطلوبة،
ينتظر أن يؤدي الى نتائج طيبة ، إذا كان هذا الانتخاب على أساس القياس
الحقيقي للين في الأرباع الامامية والمخلفية ، وأما الحكم على الضرع من
الظاهر ، فقد تبين منه أن مدى الموافقة بين درجة التحكيم ، وانتاج اللين
الحقيقي ضعيفا .

وأخذت عدة قياسات للضرع والحلمات والمسافة التي بين هذه الحلمات ،
كما سجلت أعداد الحلمات الزائدة : وقدرت المسافة بين كلا الحلمتين العمياء
كنسبة من طول المسافة بين الحلمتين الاماميتين ، واطلق عليها دليل وضع
الحلمة Teal placement index ، كما شملت القياسات طول عظام الحوض
وعرضه ، وانحدار الكفل وانحناء الضرع ، وقدرت درجة التلازم بين هذه
الصفات . والواقع أن الضرع يصعب قياسه ، نظرا لعدم وجود أساس
هيكلي له ، وإن كان يمكن تسجيل طول المسافة بين موضع اتصال الضرع
من الامام والخلف ، وكذلك اتساع ناحية الارباع الامامية ، كما يمكن
تقدير قطر قناة الحلمة ، ولو بحالة تقريبية وفيما يلي معاملات التلازم بين
الصفات المختلفة التي أمكن الحصول عليها :

الصفات	معامل التلازم
طول عظام الحوض وطول الضرع	٠.١٧٣
اتساع الحرقفتين وعرض الضرع	٠.١١٣
انحدار كل من الكفل والضرع	٠.١٣١
طول الحلمة وقطرها	٠.١٩٩
طول الحلمة ومدى اتساع قناتها	٠.٢٥٧

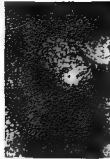
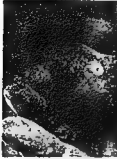
وعند تقدير معاملات التلازم المتقدمة ، وضع الاعتبار لاختلاف أنواع الماشية، ورقم موسم الحليب، ومرحلة موسم الحليب، واختلاف تأثير الطلائق على نتاجها ، وفيما يلي بيان عن معاملات توريت الصفات ، التي أمكن دراستها :

الصفات	معامل التوريت
انحدار الكفل	0.90 ± 0.01
طول الحلمة	0.98 ± 0.20
دليل الضرع من الامام للخلف	0.76 ± 0.12
المسافة بين الحلمة الامامية والخلفية	0.50 ± 0.22
درجة انحناء الضرع	0.42 ± 0.20
قطر الحلمة	0.38 ± 0.22
دليل وضع الحلمة	0.36 ± 0.22
مدى حدوث أو عدد الحلمات الاضافية	0.23 ± 0.14

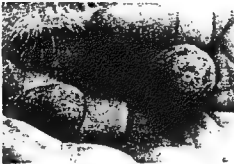
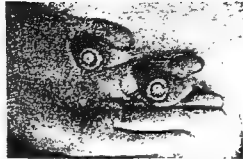
ويتضح مما تقدم أن انحدار الكفل ، وطول الحلمات ، ودليل للضرع من الامام الى الخلف ، من الصفات التي يكون معامل توريتها مرتفعا ، وقد أبدت الدراسات على التوائم السنوانية أن معامل توريت أرباع الضرع وطول وقطر الحلمات ، ودليل وضع الحلمة يكون مرتفعا أيضا .

وأمكن من دراسة شكل الحلمة في قطعان ماشية السويد الحمراء البيضاء وكذلك في التوائم ، تقسيم الحلمات تبعاً لشكل نهايتها ومظهر فحة الحلمة عليه ، الى أربعة أقسام ؛ تشمل المستدير والمسطح والطبق والقمعي (شكل ٢٧) ، وهناك اختلاف داخل كل مجموعة منها ، والمعروف أن تصنيف الحلمات في هذه الاحوال تقديريا ، ولا توجد صعوبة في تنفيذه .

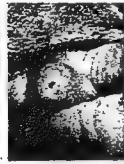
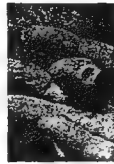
(A) المستدير



(C) الطبقي



(B) المسطح



(D) القمعي

شكل (٢٧) : مظهر طرف الحلقة

ويؤدي استعمال ما كينات الحليب ، الى انحناء مخارج قنوات الحلمات في معظم الأبقار ، وترجع الحلمات الى حالتها الطبيعية في فترة جفاف الحيوان ، وذلك في الاحوال العادية ، وأحيانا تلتهب الحلمة ، وتؤثر تدريجيا ، ودرست هذه الظاهرة من حيث مدى حدوثها ، وشدها ، وعلاقة ذلك بشكل طرف الحلمة ، واتضح أن معدل حدوث ظاهرة الانحناء يكون أعلاه في الحلمات ذات الاطراف المستديرة والمديبة ، ولم يوجد اختلاف معنوي بين الأبقار والعجلات في مدى ظهور الاعراض المتقدمة عليها ، ومع ذلك فان الحلمات ذات الاطراف القمعية ، تكون خالية من الاعراض المتقدمة تماما.

وتؤثر الوراثة بدرجة كبيرة على شكل قمة الحلبة ، ووجود رأي على أن قبة الحلبة القمعية يتسبب عنها تعرض الحيوان للإصابة بمرض التهاب الضرع وذلك لاحتمال أن يبقى اللبن في قاع القمع ، ويصل كمية لتكاثر البكتريا ، التي تزداد في العدد ، وتجد سبيلها إلى داخل الضرع ، وهذا الموضوع يجب دراسته ، نظرا لأن الحلبات ذات النهاية القمعية ، لها ميزاتها ، من حيث مقاومة انحنا مخارج قنواتها .

سرعة إنسياب اللبن وقت الحليب

ظهرت دراسات عديدة عن درجة التباين في إنسياب اللبن خلال الحليب ، والعوامل التي تؤثر عليه ، واستعملت قياسات مختلفة لتحديد سرعة الانسياب ، وتكون هذه السرعة عالية في الأرباع الخلفية للضرع مما في الأرباع الامامية ، وذلك لزيادة كمية اللبن في الأولى . وإن كانت الخلفية تستغرق وقتا أطول في حلبها عن الامامية ، ويزداد الفرق في وقت الحليب بزيادة معامل الضرع من الامام للخلف ، واما القياسات التي يمكن أن تدخل في الاعتبار لتقدير سرعة إنسياب اللبن ، ومدة الحليب ، فهي كمية اللبن التي نحصل عليها خلال الدقيقة الأولى من الحلب ، وأقصى سرعة للانسياب ، في الدقيقة الواحدة ، ومتوسط سرعة الانسياب . والفترة التي تستغرقها الماكينة في الحلب دون التصفية ، وطول فترة الحلب ، بما في ذلك المدة اللازمة للتصفية ، وفترة التصفية بالماكينة ، وكمية اللبن الكلية في كل حلبة ، وكمية لبن التصفية بالماكينة .

العوامل التي تؤثر على سرعة انسياب اللبن

ويؤثر مستوى التفريغ ، ومدى التردد في ماكينة الحليب ، على سرعة

انسياب اللبن ، وفي الأحوال العادية ، يكون مستوى التفريغ ٣٣ - ٣٥ مم / زئبق ، ومدى التردد ٤٠ - ٤٥ مرة / دقيقة ، ويزداد انسياب اللبن منع زيادة مستوى التفريغ الى ٣٨ - ٤٣ مم / زئبق ، وعند ذلك يقل الوقت اللازم للحليب ، ويبدو تأثير ذلك كبيرا في الحيوانات البطيئة الحليب ، عما هو في الأخرى السريعة الحليب ، وأما زيادة التردد الى ٨٠ مرة / دقيقة ، فقد تبين أنه يؤثر بالزيادة على انسياب اللبن ، ويكون هذا مضيئا لأثر زيادة مستوى التفريغ ، ويمكن الحصول على تأثير أكثر وضوحا ، عند تغيير الطول النسبي لكل من طول فترة التفريغ ، والضغط ، لكل حالة تردد وذلك من النسبة العادية ١ : ١ الى النسبة ٣ : ١ ، ويزداد انسياب اللبن بمقدار ٤٠ - ٤٥ ٪ . نتيجة لهذا التغيير ، وقد ترتب على تغيير مدى التردد فقط ، دون تعديل النسبة السابقة ، الى زيادة سرعة انسياب اللبن الى ٢٠ ٪ فقط ، وفي التجارب التي سعاد ذكرها هنا ، كان المستوى الطبيعي للتفريغ ٣٣ مم / زئبق ، ودرجة التردد ٤٠ أو ٤٨ مرة / دقيقة ، والنسبة بين فترات التفريغ والضغط ١ : ١ ، كما روعي على قدر الامكان أن تتشابه الظروف من حيث الفترة بين اعداد الحيوانات للحليب ، واستخدام أكواب الحلقات .

وتزداد النهاية الكبرى لسرعة انسياب اللبن مع تقدم الحيوان في العمر ، وإن كانت هذه الزيادة لا تنتمى مع زيادة انتاج اللبن ، ولهذا يزداد الوقت اللازم للحليب مع العمر ، ويلاحظ في الابقار الكبيرة السن ، أن تفريغ الضرع في آخر فترة الحلب يتأخر إلى حد ما ، وأن لبن التصفية يزداد وذلك بمقارنة هذه الابقار بالآخرى الصغيرة السن .

وهناك معامل تلازم قوى ، بين الوقت الذي يستغرق في الحلب ، وسرعة انسياب اللبن ، وجاء معامل التلازم بين الوقت اللازم للحلب وأقصى مدى

لانساياب اللبن سالباً ، ولكن - ٤٦ ر. ، وأما الوقت اللازم للتصفية ، فالواضح أنه لا يعتمد على مستوى انتاج اللبن ، ولوحظ في مجموعة من المابقار ، أن العلاقة التي بين معدل انساياب اللبن ، وانتاج اللبن في الحلبه ، لاتكون مطردة ، وربما يرجع ذلك إلى وجود حدود لمدى اتساع قناة الحلبه ، وتظهر مثل هذه الصورة ، مع درجة انساياب اللبن خلال الدقيقه الاولى من الحليب ، وإن كانت هذه لاتكون واضحة ، كما في الحالة الاولى . ويمكن توضيح مدى التغير في سرعة انساياب اللبن ، خلال موسم الحليب ، من نتائج الاختبارات الشهرية تقريبا ، على ١٥ بقرة ، كما يلي :

الأيام بعد الولادة	١٥-٦٠	٦١-١٢٠	١٢١-١٨٠	١٨١-٢٤٠	٢٤١-٣٠٠
كثية اللبن في الحلبه / كجم	٩٠٢	٨٠٦	٧٠٧	٥٠١	٣٠٠
كثية اللبن خلال الدقيقه	١٠٣٩	١٠٩٩	١٠٦٠	١٠٣٧	١٠٩١
الأولى من الحليب					
أقصى كثية لبن تحلب	٢٣٣٤	٢٠٦٠	٢٠٤٥	١٠٩٧	١٠٣٠
في الدقيقه					
معدل انساياب اللبن	١٠٧١	١٠٧١	١٠٧٣	١٠٢٣	١٠٨٣

ولقد اتضح من دراسة مدى التلازم بين كثية اللبن في الحلبه الواحدة ، والنهاية القصوى لانساياب اللبن ، وذلك على ١١٥ بقرة فريزيان ، أن هذا المعامل مرتفعا ، ويتراوح بين ٤٥١ ر. - ٦٤٠ ر. ، وفي هذه الدراسة كان اختبار المابقار ، أربعة مرات طول موسم الحليب ، وكانت الفتره بين الاختبار والآخر شهران ، وجاء الاختبار الأول بعد شهر من ولادة الحيوان ، وفي هذه الدراسة ، كان معدل انخفاض سرعة انساياب اللبن في الحيوانات المرتفعة الأدرار عاليا ، بمقارنتها بالأخرى المنخفضة الأدرار .

ويمكن إفتراض أنه تحت ظروف بيئة ثابتة ، من حيث مطمئة البقرة ، ومستوى التغذية ، ومدى التردد في ما كينة الحليب ، أن درجة إنسياب اللبن تعتمد على الضغط الداخلى للضرع ، وحجم قناة الحلمة ، ويحتمل أن يكون الضغط الداخلى للضرع ، لا يعتمد فقط على كمية اللبن التى به بالنسبة الى حجمه ، ولكنه يتأثر أيضا بمدى الاستجابة للهرمونات لتتبعها إفراز اللبن ، وهناك نتائج يستدل منها على درجة تأثير فتحة الحلمة على سرعة انسياب اللبن ، وأمكن الوصول الى أن فتحات الحلمت الضيقة ، تكون من الأسباب الرئيسية لبطء الحليب ، ولوحظ أيضا أن هناك تلازما معنوياً ، بين درجة اتساع قناة الحلمة وقطرها (٠٤٤٧) ، ولكن لا يوجد مثل هذا التلازم بين طول الحلمة وقطر قناتها (٠٣٠) ، وعلى أى حال ، فإن درجة التلازم بين كل من أقصى درجة للانسياب ، وضغط الضرع ، وبين كمية اللبن ، تكون تقريبا متشابهة ، وذلك خلال موسم الحليب الواحد ، ومن ذلك نستدل على أن سرعة انسياب اللبن خلال الفترة الأولى من موسم الحليب ، ترتبط أساسا مع حجم فتحة الحلمة ، وأما فى نهاية موسم الحليب ، فإنه لا ييسر الوصول الى النهاية القصوى لانسياب اللبن ، نظرا للانخفاض اليوى فى هذا الانتااج ، وكذلك انخفاض ضغط الضرع .

ولوحظ أن مدى التلازم بين طول الحلمة ، والنهاية القصوى لانسياب اللبن ، سالباً ومعنوياً (- ٠٣٣) ، وظهرت تقس هذه النتيجة حين حساب هذا المعامل بين قطر الحلمة والنهاية القصوى للانسياب ، وذلك مع اعتبار طول الحلمة ، وتراوح معامل التلازم فى هذه الحالة بين - ٠٣٠ إلى - ٠١٥٣ .

معامل توريث صفات الحليب

انضح من الدراسات المختلفة أن المعامل التكرارى لكل من النهاية القصوى

لانسياب اللبن ، والوقت اللازم للحلب ، يتراوح بين ٨٠ - ٩٠ ٪ ، وذلك حين تقدير هذا المعامل من يوم إلى يوم أو من أسبوع إلى آخر ، وكذلك بين مواسم الحليب المتلاحقة ، وتبين ان معامل توريث النهاية القوى لانسياب اللبن عاليا ، ويبلغ أحيانا ٧٥ ٪ ، ويسدو واضحا أن هناك اختلاف بين الطلائق في درجة توريثها هذه الصفة ، ويحتمل في هذه الحالة أن تكون بنات إحدى الطلائق أفضل من أمهاتها ، بينما يكون مستوى بنات الأخرى يقل عن مستوى الأمهات ، وتبين من دراسات أخرى على سرعة الحليب في التوائم ، أن سرعة انسياب اللبن خلال الحلب تكون وراثية إلى درجة كبيرة .

ويتضح من الاحصائيات التي أمكن الحصول عليها من القطعان القياسية أن المعامل التكراري ومعامل التوريث لصفات الحليب كالآتي :

النهاية القصوى معدل طول
لانسياب اللبن انسياب اللبن فترة الحلب

احصائيات الحقل

المعامل التكراري

٠.٨٧٣ ٠.٨٠٣ ٠.٨٢١

٠.٥٠٣ ٠.٦٠٥ ٠.٦٧٥

من يوم إلى آخر

من موسم حليب لآخر

الارتباط بين الآخوات الأبوية

٠.٢٧٣ ٠.٢٤٣ ٠.٢١٨

٠.١٠٨ ٠.٠٦٥ ٠.٠٩٢

الكلبي

داخل القطعان

الارتباط بين البنات والأمهات

٠.٢٩٢ ٠.٣٤٣ ٠.٣٣٢

٠.٢٣٦ ٠.٢٢٥ ٠.١٥٩

الكلبي

داخل القطعان بين الطلائق

احصائيات محطات الاختيار

الارتباط بين الآخوات غير الشقيقات ٠.٨٦ ٠.١١٩ ٠.٣٦

ويوضح مما تقدم أن معامل توريث صفات الحليب ، مع اعتبار اختلاف القطعان ، يكون مرتفعا ، ويبلغ ٣٥ ٪ تقريبا ، ويلزم للحصول على تقدير صحيح لهذا المعامل ، أن نقيس صفات الحليب عدة مرات لكل بقرة ، ومن الضروري زيادة عدد أزواج الأمهات والبنت ، ويحسن أن يتم اختبار الحليب خلال الفترة من الشهر الثاني الى الخامس من موسم الحليب .

ويمكن أن نخلص مما تقدم ، أن درجة انسياب اللبن تعتبر ميزة فردية للحيوان ، والاعتقاد السائد بين الباحثين في هذا الحقل ، أن النهاية القصوى للانسياب ، تعتبر أفضل مقياس لسرعة الحليب ، نظرا لأنها تتأثر بدرجة أقل بمهارة وعناية الحلاب ، وذلك بمقارنتها بمعدل سرعة الانسياب ، ويظهر ان هناك تباينا كبيرا في مدى انسياب اللبن خلال الدقيقة الأولى من الحليب ، بين حلبة وأخرى ، وذلك بمقارنته بما هو عليه في حالة النهاية القصوى للانسياب .

العلاقة بين سرعة الحليب وكمية اللبن في الموسم والمثابرة على الادراو ومدى الإصابة بمرض التهاب الضرع

جاءت من الولايات المتحدة ، نتائج دراسات عن مدى التلازم بين النهاية القصوى لانسياب اللبن ، وكل من انتاج اللبن في موسم الحليب ، ودرجة المثابرة على الادراو ، وكان تقدير صفة المثابرة على أساس طول الفترة من الولادة حتى ينخفض الادراو في الاستبوع الى أقل من نصف أقصى ادراو أسبوعي ، ووجد في هذه الحالة أن كل زيادة مقدارها رطل واحد من اللبن في الدقيقة ، في النهاية القصوى للانسياب ، يقابلها زيادة مقدارها ٤١٩ رطلا في انتاج اللبن خلال موسم الحليب ، وحيث تزداد المثابرة على الادراو فترة طولها ١٠ أيام ، وتكون هذه العلاقة من الناحية الاحصائية معنوية ، الى

حد كبير ، ومن هنا كان الاقتراح على أن انتاج اللبن في موسم الحليب والمثابرة على الادرار ، تعتمد على سرعة الحلب ، والتضيق الذي أمكن تقديمه في هذه الحالة ، هو أن الأبقار البطيئة الحليب ، يختلف معها كميات كبيرة من اللبن النهائي في الضرع في آخر كل حلبة ، وهذا اللبن يميل الى تعطيل سرعة افراز اللبن ، وينخفض من صفة المثابرة على الادرار .

وأمكن في السويد ، الوصول الى نفس النتائج المتقدمة ، وفي هذه الدراسة جاء تقدير المثابرة على الادرار على أساس معامل الانحراف لانتاج اللبن خلال الثمانية شهور الأولى من موسم الحليب ، وحينئذ يدل المعامل المنخفض على المثابرة العالية ، والمكس في حالة المعامل المرتفع ، ولقد بلغ مدى التلازم بين النهاية القصوى للانسياب ، ونتاج اللبن خلال موسم حليب طوله ٢٥٠ يوما ٠.٥٧١ . وبين النهاية القصوى للانسياب والمثابرة على الادرار - ٠.٢١٠ ، والمعامل الأخير سالب وشمى مع الواقع ، نظرا لأن المثابرة المرتفعة ، يكون لها معامل انحراف متخفض ، وهنا نجد كذلك ، أن كل زيادة مقدارها كيلو جرام من اللبن ، في النهاية القصوى للانسياب تؤدي الى زيادة ٦٨٣ كيلوجراما في انتاج اللبن خلال موسم الحليب في حين يتحسن معامل المثابرة ٢.٢٦ وحدة .

وهناك اعتقاد على أن سرعة حليب الأبقار العالية الانتاج ، يعود الى إرتفاع ادراها حين الحلب ، عند تسجيل معدل الانسياب ومعنى ذلك أن معدل الانسياب يجب أن يعتبر عاملا غير مستقل ، وأن اعتبار اختلاف كمية اللبن وقت الحلب ، لا يجعل التلازم بين صفات الحليب ، وبين إنتاج اللبن خلال موسم الحليب ، أو المثابرة على الانتاج معنويا ، ومن ذلك يتضح أنه إذا كان لسرعة الانسياب تأثير على الانتاج

الكلى ، فانه يكون قليلا وربما يكون مثل هذا التأثير عن طريق زيادة المتابعة على الإدرار .

ويرى بعض الأخصائيين في أمراض التهاب الضرع ، أهمية عضلة الحلمة القابضة، التي تعمل بحالة عادية، فتكون حاجزا ضد عدوى الضرع، ويوجد اعتقاد أن الانقباض الكبيرة السن ، تتعرض للإصابة بهذا المرض أكثر من الصغيرة السن ، نظرا لارتخاء هذه العضلة بتقدم عمر الحيوان ، والواقع أن الحلمات التي لا تكون مقفلة تماما ، تتعرض للإصابة أكثر من غيرها، ومن ذلك فإن نسبة الإصابة تكون مرتفعة في الانقباض السريعة الحليب بمقارنتها بالأخرى البطيئة ، وتؤكد ذلك من دراسة العلاقة بين سرعة الحليب ودرجة الإصابة بهذا المرض في ٩٤ بقرة في الأسبوع الخامس من الولادة وفي موسم الحليب الأول لها ، وظهر عند تقسيم هذه الانقباض إلى خمسة مجاميع ، تبعا لمستوى النهاية القصوى للانسياب، أن درجة الإصابة تبلغ ٥٪ في المجموعة التي تكون فيها درجة الانسياب القصوى أقلها (٢٤٢ رطلا/دقيقة) ، بينما ترتفع الإصابة إلى ٤٤٪ في المجموعة التي فيها درجة الانسياب القصوى أعلاها (٢٧٩ رطلا/دقيقة) ، وتدل هذه النتائج بشكل واضح على وجود تلازم قوى بين سرعة الحليب ، ونسبة الإصابة بهذا المرض ، وعند مناقشة هذه النتائج ، يجب أن نضع في الاعتبار أن سرعة الحليب لا يمكن أن تكون مسئولة عن جميع الاختلافات بين الانقباض من حيث الإصابة بهذا المرض ، وذلك لتباين الظروف البيئية التي تتعرض لها القطعان ، واحتمال تأثيرها على نسبة الإصابة ، ومن هنا فإن سرعة الحليب تكون مسئولة جزئيا عن بعض الاختلافات في القابلية للإصابة بين الانقباض التي تتعرض لنفس الظروف البيئية .

وكل اقتراح بالعمل على تربية الانقباض البطيئة الحليب حتى يمكن

مقاومة مرض التهاب الضرع ، ولكن يوجد اعتراض على ذلك الاتجاه ، كسبيل للمقاومة ، نظرا لأن هذا يزيد من فترة العمل وقت الحليب ، وأن هناك طرقا أخرى فعالة للمقاومة ، ويجب اعتبار أن سرعة الحليب من الصفات الاقتصادية ، وهذه الصفة لها معامل تورث مرتفع ، ويمكن تحسينها سريعا بالانتخاب ، ومع أن هذا التحسين قد يترتب عليه الزيادة القليلة في القابلية للإصابة بالمرض ، فإن محصلة الميزات التي تترتب على تحسين هذه الصفة تؤيد ذلك الاتجاه .

الباب الخامس عشر

التلقيح الصناعي

التلقيح الصناعي هو الوسيلة الصناعية التي نجحها لادخال مادة اللقاح في القناة التناسية في الأنثى ، بدلا من الطريقة الطبيعية ، التي يلقح فيها الطلوفة الأنثى المراد تلقيحها مباشرة ، ويعتبر التلقيح الصناعي من المشروعات الجريئة في سياسة الحيوان ، وقد اتسع نطاقه منذ اجداء صناعة الالبان .

وتختلف التنظيمات التي تتكون للقيام بهذه العمليات ، فقد يوجد مركز رئيسي ، يجمع عدة فروع ، وتكون الطلائق عادة في هذا المركز الذي يوزع منه اللقاح إلى الفروع يوميا ، ويوضع نظام دقيق للتسجيل ، ويحضر لكل بقرة عند تلقيحها شهادة ، تحتوي البيانات اللازمة ، ويخدم المركز الرئيسي ، أو فروعه في دائرة محددة ، وقد تبلغ أقصى مسافة بين محطة التلقيح والقطيع الذي يراد تلقيحه ١٠ أميال ، ولهذا فان من الضروري أن تكون الطرق معبدة ، والاتصالات التليفونية متيسرة .

ويعتني بالطلائق التي يؤخذ منها اللقاح كما يعمل على قدر الامكان على الاستفادة من الطلائق الكبيرة السن التي ثبت أن لها كفاءة إنتاجية عالية ، وهناك اعتبار له أهميته بالنسبة لهذه الطلائق ، وهو أن يكون اللقاح الذي يؤخذ منها قابل للتبريد والتجمد ، وقد لوحظ أن الطلائق تختلف فيما بينها من حيث كمية اللقاح التي تنتجها ، دون أن يكون للعمر تأثيرا على ذلك ، كما توجد اختلافات في مدى طول المدة التي يمكن أن تبقى فيها خصوبة

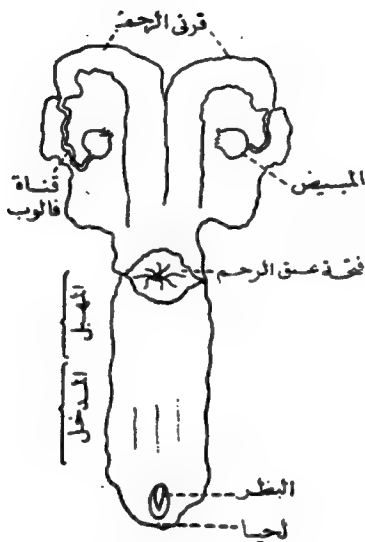
اللقاح مرتفعة ، في درجات التخفيف المختلفة ، وتكون درجة التخفيف العادية ١ : ٤٠ أو ١ : ٥٠ ، والنصوى ١ : ١٠٠ ، وقد وجد بعض الملقحين صعوبة في المحافظة على مستوى التلقيح المخصب في الماشية ، في الأحوال التي تكون فيها درجات التخفيف أقصاها .

والتلقيح الصناعي من شأنه أن ييسر استعمال الطلائق ذات التركيب الوراثي الممتاز لإنتاج اللبن والدهن، وذلك لكثير من متجى الألبان، ويوضح الجدول (١٧) اقتصاديات إنتاج اللبن في الأبقار التي يختلف مستوى إدارها، ويؤدي استعمال الطلائق الممتازة إلى زيادة الإنتاج والدخل .

جدول (١٧) : اقتصاديات إنتاج اللبن مع اختلاف معدل إدرار

الأبقار (جمعية تجميع القطعان بالولايات المتحدة ١٩٥٦)

معدل إنتاج اللبن	قيمة إنتاج البقرة	تكاليف الدخل بعد خصم التغذية	تكاليف التغذية	تكاليف التغذية لكل ١٠٠ رطل لبن
(رطلا)	(دولار)	(دولار)	(دولار)	(دولار)
٥٠٠٠	٢٦٩	١٣٥	١٣٤	٢٧٧٠
٧٠٠٠	٣٥٦	١٥٢	٢٠٤	٢١١٧
٩٠٠٠	٤٢١	١٦٥	٢٥٦	١٨٨٣
١١٠٠٠	٤٧٣	١٧٦	٢٩٧	١٧٦٠
١٣٠٠٠	٥٣٣	١٨٩	٣٤٤	١٧٤٥
١٥٠٠٠	٦٠٠	٢٠٠	٤٠٠	١٧٣٣
١٧٠٠٠	٦٦٠	٢١٧	٤٤٨	١٧٢٥



شكل (٢٨): الجهاز التناسلي في البقرة

ويوضح الشكل (٢٨) ، الجهاز التناسلي في البقرة ، ويتكون هذا الجهاز من الحيا ، وهو عبارة عن الباب الخارجى الظاهري للقناة التناسلية ، ويمثل النظر العضو الحساس للقائم للأنثى ، وهناك المهبل الذى يبدأ بالمدخل ، ويختلف في الطول حسب حجم الحيوان وعمره ، ويقراوح طوله من ١٢-١٦ بوصة ، وتوضع المادة المنوية حين التلقيح الطبيعي في الطرف العلوى للمهبل على فتحة عنق الرحم التى تعتبر المدخل إلى جسم الرحم ، وفي حالة البقرة العادية ، ينفج عنق الرحم قليلا ، أثناء فترة الشبق ، حتى أن أنبوبة التلقيح يمكنها أن تمر إلى الرحم ، كما يتقبض بين دورات الشبق ، ويقلل بسداد جيلاتيني وذلك في حالة الحمل بعد التلقيح المنقبض ، ويوجد قرنى الرحم على عيني

ويسار جسم الرحم ، ويمر الأسبرم إلى البويضة خلال قرن الرحم ، ويتم الأخصاب ، وينمو الجنين داخل بعض أجزاء الرحم ، ويتصل بها بالمشيمة ، ويصل الجنين الغذاء من الأم عن طريق المشيمة .

وتمر البويضة من المبيض الى قرن الرحم خلال قناة فالوب ، وتسكون نهاية القناة ناحية المبيض قمعية الشكل ، وتحيط بالمبيض حين خروج البويضة منه ، وعموماً فإن الأسبرم يصل البويضة ويتحد بها في قناة فالوب ، ثم ترحل البويضة المنصبة بعد ذلك الى الرحم ، ويلاحظ في الأحوال العادية ، أن الحويصلات التي تنمو داخل المبيض تنفجر كل ١٩ - ٢١ يوماً ، وبذلك تسقط البويضة في القناة القمعية من قناة فالوب ، وأما حين الحمل فيمتلئ الفراغ الذي تسبب عن انفجار الحويصلات بدم متخثر ، وتزداد الخلايا الحوصلية في العدد والحجم وتعرف باسم Corpus luteum ، الذي يمنع حدوث دورة الشبق ، وقد يتكون هناك الجسم الأصفر ، في الأبقار الغير حامل ، ولا يظهر عليها دورة الشبق ، وذلك في الأحوال الغير طبيعية .

الخصوبة

وجاءت دراسات ، في أنحاء مختلفة من العالم ، عن العوامل التي تؤثر على الخصوبة ، في حالة التلقيح الصناعي ، وتشمل هذه العوامل ما يلي :

(١) عمر المشروع : فبعد ابتداء المشروع يكون القائمون به ، والأعضاء ليست لديهم الخبرة والمران الكافي مما يؤثر على الخصوبة ، ولكن تتحسن الخصوبة تدريجياً ، بتقدم المشروع في العمر ، حيث يتعرف المربون بدقة على الحيوانات التي يظهر عليها الشبق ، ويلبغوا عنها في الأوقات المناسبة .

(٢) الفترة من الولادة الى التلقيح : والعادة أن تلقح الأبقار بعد ولادتها بمدة ٦ - ٨٥ يوماً ، أي في فترة الشبق الثالثة ، ويحتمل أن تكون درجة الخصوبة أعلاها عند اعتبار هذه الفترة في التلقيح ، وهناك اعتقاد بين المربين

على أن الإبقار يمكن تلقيحها في فترة الشبق الثانية ، وفي كثير من الحالات يكون التلقيح في فترة الشبق الثانية مرضيا ، ولكن كثيرا ما يظهر الشبق الأول ، لعدد كبير من الإبقار ، خلال الأسبوع الأول من ولادتها ، مما يقترب عليه أن يأتي الشبق الثاني في مرحلة مبكرة بعد الولادة ، وعلى أي حال ، فقد يمكن التلقيح في الشبق الثاني ، في حالة الإبقار الغير عسنة ، أو الأخرى التي لا تكون فيها علامات الشبق واضحة ، ويبدأ ظهور الشبق على الإبقار تحت بعض الظروف العادية بعد حوالي ٣١ يوما ، وعندما نرغب في أن تلد الإبقار كل ١٢ شهرا ، فإن القاعدة أن تطلق في أول شبق بعد ٦٠ يوما من ولادتها ، وهنا نكون قد عملنا الإحتياط ، للعالات التي يستعصى فيها الأمر القيام بعملية تلقيح ثانية ، اذا كانت هناك ضرورة لذلك دون أن يسبب ذلك في طول الفترة بين الولادتين عن ١٢ شهراً .

(٣) عمر وحجم العجلات : وجاءت بيانات مختلفة عن عمر العجلات عند أول تلقيح لها ، كما أمكن الاستفادة من محيط الصدر في تقدير الوزن ، ويبدو أن عمر العجلات وحجمها يكون له تأثير كبير في برامج التربية ، وربما لا ييسر للعجلات الصغيرة السن والحجم ، أن تنمو الى نوع البقرة التي يدل عليها تركيبها الوراثي . وذلك بالإضافة الى التأثير على خصوبتها ، ويختلف النضج الجنسي في العجلات تبعا للأنواع ، وربما نجد اختلافات في هذا المجال داخل النوع الواحد ، ويبين جدول (١٨) أوزان العجلات وأعمارها في الأنواع المختلفة حين استعمالها في التربية في المناطق المعتدلة تحت الظروف العادية .

جدول (١٨) : أعمار وأوزان العجلات حين التزينة فى الأنواع المختلفة

النوع	العمر	الوزن	الارتفاع عند التاراب
	(شهر)	(رطل)	(بوصة)
الفريزيان	١٦ - ١٨	٩٠٠	٥٠
البرون سوس	١٦ - ١٨	٩٠٠	٥٠
الجرنسى والايرشير	١٥ - ١٧	٧٢٥	٤٧
الجرمى	١٤ - ١٦	٦٧٥	٤٦

(٤) الفترة من ظهور الشبق الى التلقيح : تكون دورة الشبق فى الأبقار الغير حامل كل ٢١ يوما ، ومع هذا فقد تتراوح بين ١٨ - ٣٤ يوما، وتعتبر دورة الشبق غير عادية ، اذا كانت تطول ، أو تقصر عن ذلك ، وقد يختلف طول فترة الشبق من ٦ - ٢٧ ساعة ، وتبلغ فى المتوسط ١٨ ساعة ، ويحتمل أن يظهر الشبق على ٧٠ - ٧٥ ٪ من الإناث قبل الساعة ١٢ ظهراً ، وعلى ٢٥ - ٣٠ ٪ بعد الظهر ، ويحدث التبويض عادة بعد ١٠ - ١٢ ساعة من انتهاء ظهور علامات الشبق ، وتكون البويضة ، حينئذ فى قناة فالوب ، ويبلغ قطر البويضة ٣ من البوصة ، وترحل الى أسفل ، وتعيش مدة ٩ ساعات تقريباً بعد خروجها ، وأما الاسرم الذى يضمه المخص ، فيرحل تجاه البليضة ويعيش ٣٤ - ٣٠ ساعة بعد وضعه فى الانثى ، ويحتاج الاسرم حوالى ٦٥ ساعات ليصل الى البويضة ، ويتم الاخصاب عادة فى قناة فالوب ، وقد لا يتم الاخصاب ، اذا كانت البويضة لم تنزل من الحويصلات ، أو كانت لم تصل الى قناة فالوب ، كما وأن الاخصاب لا يتم اذا كانت البويضة لم تصل بالاسرم الحى ، ولا ينتظر نمو جميع البويضات المخصبة .

ويجب مراعاة أن تكون حالة الحيوانات التى تلقح جيدة ، كما يجب

ملاحظه الأبقار جيدا حين ولادتها للتأكد من أنها تلد عاديا ، وليست هناك بقايا مشيمية بعد خروج الجنين ، تستدعى الطبيب البيطرى ، للمساعدة فى اخراجها ، حتى لا يترتب على اغفال ذلك التأثير على خصوبة هذه الأبقار أو عقمها فى المستقبل ، ومن هنا كان العناية بوجود السجلات الصحيحة قيمتها ، ويجب على المربي أن يراقب حيواناته ، ليتمكن من ملاحظة فترة الشبق فى ميعادها ، كما يجب عليه تقدير مواعيد دورات الشبق القادمة ، ويتنظرها ، وعليه أن يسجل هذه الدورات ، وتاريخ التلقيح ، وتاريخ الولادة ، والمعلومات الأخرى التى قد تؤثر على مدى كفاءة الحيوان من حيث التزوية ، كما يجب ملاحظة نوع الغذاء الذى يقدم للحيوانات والسياسة التى يتبعها ، ويعتبر توفير الفيتامينات وخاصة فيتامين (أ) ضروريا للتكاثر ، ومن هنا كان الاهتمام بالتغذية على العليقة الخضراء ، ويؤدى وجود فيتامين (أ) الى زيادة نشاط المبيض ، وتكون العليقة الخضراء التى تخزن لمدة طويلة ، أو الأخرى التى تفقد لونها فقيرة فى فيتامين (أ) ، وأما الحيوانات التى يظهر عليها الشبق ، فيجب على المربي إعدادها للتلقيح قبل حضور المختص فى عمليات التلقيح الصناعى ، ويدخل الحيوان الاسطبل ، إذا كان بالخارج مثلا ، كما يجب عليه أن يكون حاضرا حين القيام بالعملية ، وعليه أن يتناقش مع المختص فى التلقيح ، فى كل ما له علاقة بالتعليات التى يجب عليه اتباعها ، وعموما ، يمكن التلقيح بعد مرور ٦ ساعات من انتهاء علامات الشبق ، وتراقب الأبقار للشبق مرتين فى اليوم ، وتقيم تبعا لظهور الشبق عليها الى مجموعتين ، إحداهما مجموعة قبل الظهر والثانية مجموعة بعد الظهر ، ويوضح جدول (١٩) مواعيد تلقيح الأبقار التى يظهر عليها الشبق فى الفترتين من النهار

جدول (١٩) : المواعيد المناسبة للتلقيح بعد ظهور الشبق

أول ظهور الشبق على الإبقار	ميعاد التلقيح المناسب	ميعاد التلقيح المتأخر
في الصباح بعد الظهر	في نفس اليوم اليوم التالي في الصباح أو بعد الظهر مباشرة	اليوم التالي اليوم التالي الساعة الثلاثة مساء

(٥) مستوى إنتاج اللبن : ولوحظ في بعض التقارير ، عن اضطرابات التكاثر ، وخاصة المبايض المتحصلة ، أن الحيوانات المرحمة الادرار ، تتعرض أكثر من الأخرى المنخفضة الادرار ، لمشاكل هذه الاضطرابات ، وبمقارنة السجلات السنوية للإبقار المصابة بالمبايض المتحصلة مع سجلات الأخرى العادية ، انضح أن متوسط إنتاج اللبن يكون عادة مرتفعا ، في حالة الإبقار المصابة ، بمقارنتها بالأخرى السليمة ، وأمكن من ذلك الاستدلال على أن التأثير الأول لهذا المرض هو توجيه نشاط الغدد الصماء نحو زيادة إنتاج اللبن ، بينما يتأثر من ذلك نظام عمل المبيض ، وقد يجع هذا وجود تلازم ورائي ، بين إنتاج اللبن المرتفع ، ودرجة الإصابة بمرض نحوصل المبايض ، ويمكن أن يعود هذا التلازم الى ظروف بيئية ، نظرا لاحتمال تعرض الإبقار في القطعان التي على مستوى غذائي مرتفع ، الى أعباء زائدة ، بمقارنتها بالإبقار الأخرى ، في القطعان التي على مستوى غذائي معتدل ، وبؤدى المستوى الغذائي المرتفع ، الى زيادة لإنتاج بالإضافة الى عدم الاتزان الهرموني ، وما يستتبعه ذلك من اضطرابات التكاثر ، واتضح في أحد التجارب في جامعة كورنل بالولايات المتحدة ، أن تغذية عجلات الفريزيان على مستويات غذائية مخططة ، حتى ولادتها ، يؤثر على

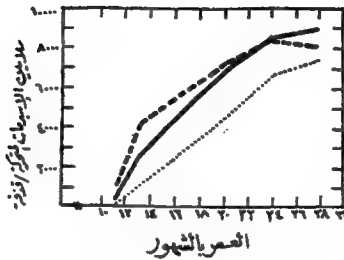
كفاءتها التناسلية ، وبلغ غدد التلقيحات اللازمة للاخصاب في مجموعات العجلات التي كانت تتغذى على مستويات ٦٥ ٪ ، ١٠٠ ٪ ، ١٤٥ ٪ من المستوى الغذائي الطبيعي ، أن هذه المجموع احتاجت لعدد مختلف من التلقيحات للاخصاب ، وبلغ هذا العدد ١٢٥ ، ١٤٣ ، ٢١٤ مرة على التوالي ، وأمكن الوصول الى نفس هذه النتائج من دراسات مشابهة في الدانمرك ، ومن ناحية أخرى ، لم يمكن تحقيق هذه النتائج من مثل هذه الدراسة في وسكسون ، حيث لم يظهر هناك أى علاقة بين المبيض المتحوصلة ونتاج اللبن المرتفع ، وإن كان قد ظهر في نتائج الدراسات الاخيرة ان الابقار التي كانت تحلب ٣ مرات يوميا ، قد تعرضت لاعراض الاصابة بهذا المرض أكثر من غيرها ، ويمكن أن نستدل من ذلك ، على أن زيادة الاجهاد ، وليست العوامل الوراثية ، هي التي يتسبب عنها هذا المرض ، وبالإضافة الى ذلك ، لم يستدل من الدراسات التي تمت في الينوى Illinois ، على سجلات الانتاج ، في محطات الاختبار بالدانمرك ، عن وجود علاقة بين عدد المرات اللازمة لتلقيح المخصب ومستوى انتاج الدهن في الابقار ، وإن كان مستوى انتاج الدهن في هذه القطعان عاليا ، نظرا لارتفاع مستوى تغذيتها ، ويتضح مما تقدم ان العلاقة بين مستوى اللبن والمخصوبة ليست واضحة تماما ، وأن الموضوع يحتاج مزيداً من الدراسة .

(٦) مستوى تغذية ورعاية الطلوق : وجاء كثير من إختبارات إنتاج القحاح في الطلاق ، على التوائم الثنائية ، والثلاثية ، وفي هذه الأحوال ، كان قياس المخصوبة ، على أساس كمية القحاح ، ونوعه ، ودرجة تركيزه ، وعدد الحيوانات المنوية في اللقطة الواحدة ، ومدى حركة الاسرمت ، وعدد الاسرمت الغير عادية ، ونسبة الاسرمت الحية ، ولوحظ أن هناك تشابه في عدد من الصفات بين حيوانات التوائم الواحد ، وفي تجربة أخرى جادت

تغذية توائم ثلاثية على مستويات غذائية تبلغ ٧٠٪ ، ١٠٠٪ ، ١٣٠٪ من احتياجات المواد الغذائية الكلية المضمومة (TDN) ، حسب مقررات موريسون لتغذية الطلائق ، وبدأت تغذية أحد مجاميع هذه الحيوانات وعمرها ٨ شهور ، واستمرت حتى عمر ٣٦ شهرا ، ووضعت المجموعة الأخرى على نفس هذه العلائق من عمر ٣٧ - ٦٤ شهراً ، وظهر من النتائج ، أن كمية اللقاح ونوعه ، كانت جيدة حين التغذية على مستويات ١٠٠٪ ، ١٣٠٪ من العليقة العادية ، وظهر في آخر فترة التجربة ، أن الطلائق التي تتغذى بدرجة زائدة ، كانت لها قابلية قليلة للتلقيح ، وفي إحدى التجارب الأخرى اتضح أن الاثر الاول لنقص التغذية ، هو انخفاض كمية اللقاح التي يقذفها الحيوان .

وتبين من نتائج بعض التجارب أيضا ، أن عدد الاسرمامات الناتجة ونوع اللقاح ، يتأثران بالعوامل الوراثية بشكل واضح ، ولكن هذه الصفات تتأثر كذلك بدرجة الرعاية . ويؤثر اختلاف المستوى الغذائي خلال فترة التلقيح على كمية اللقاح ، وإن كان هذا له تأثير بسيط على نوعه ، ويبدو أن تأثير العوامل البيئية الأخرى ، كالرعاية أو الاعباء المختلفة ، يفوق تأثير المستوى الغذائي ، ويبين الشكل (٢٩) تأثير المستوى الغذائي على نوع اللقاح ، في الاعمار المختلفة ، لطلائق الفريزيان .

(٧) المضادات الحيوية : ويؤدي اضافة المضادات الحيوية للقاح ، الى إيقاف انخفاض الحصوية ، بمنع نمو البكتريا ، وقتل بعض الميكروبات المرضية (Vibrio fetus) ، والعتاد استخدام البنسلين والاسروجوميسين في المخففات Diluents ، في مثل هذه الاحوال ، ويظهر نقص واضح في موت الجنين ، في



(براتون وآخرون عن ترمبرجر ١٩٦٢)

شكل (٢٩) : عدد الأسهم المتحركة (بالمليون) في القفزة الواحدة ، في طلائق الفريزيان ، في أعمار مختلفة ، وعلى مستويات غذائية عالية (---) ومتوسطة (—) ، ومنخفضة (....) .

الابقار ، بإضافة المضادات الحيوية إلى المخففات ، ويؤدي ذلك إلى تحسين كبير في الدقة في التقدير النهائي ، والتبكير في الكشف عن الابقار التي لا تعود إلى الشبق بعد أول تلقيح لها ، كما أنه يساعد في مراقبة العدوى ، التي تسبب عادة موت الجنين في وقت مبكر ، وبذلك تستبعد الاختلافات بين الطلائق في مجال التأخير في عودة الشبق ، في الابقار التي سبق أن لفحت منها .

(٨) عوامل أخرى : وتؤثر التغيرات الموسمية ، أو الأحوال الجوية ، على كمية اللقاح التي تنتجها الطلائق ونوعها ، ويلاحظ أن درجة الإخصاب تكون عادة منخفضة في فصل الصيف ، ويحتاج التقدم في تحسين الخصوبة ، إلى دراسات على كافة العوامل التي تؤثر على نوع اللقاح ، وحفظه ، وجمعه ، واختبار المحاليل التي تناسبه ، وتبريده وطريقة استخدامه ، ويساعد معرفة التأثيرات الموسمية على الخصوبة ، في الدقة في تفسير النتائج التي يمكن الحصول

عليها ، وفيما يلي بيانات عن احتياجات التلقيح والظواهر التي تتصل بها تحت
بعض الظروف القياسية :

٥ - ٣	مرات جمع اللقاح في الاسبوع
	ميزات القذفة العادية :
٨	الحجم (مم)
١٢٠٠	تركيز الاسبرم (مليون / مم)
٩٦٠٠	الاسبرمات في القذفة (مليون)
٧٠	الاسبرمات المتحركة (%)
٨٠	الاسبرمات العادية ظاهريا (%)
سرات صفار البيض + تعديلات	مواد التخفيف المقترحة
٥	درجة حرارة تخزين محلول اللقاح (م°)
١٠٥	معدل التخفيف (١ مم لقاح يخفف الى - مم)
٤	تخزين محلول اللقاح (يوما)
وسط أو نهاية الشبق	الوقت المناسب للتلقيح
١	الحقن للتلقيح (حجم / مم)
٨	(عدد الأسبرمات الحية بالمليون)
عنى الرحم	موضع حقن اللقاح
٨٠٠	عدد الإناث التي يحتمل حقنها من قذفة واحدة
٣٢٠٠	عدد الإناث التي يحتمل تلقيحها في الاسبوع
٦٥	الإخصاب بعد أول تلقيح (نسبة الحامل)
	(ترمبرجر ١٩٦٢)

الأمراض

ويوجد عدد من الأمراض التي تؤثر على درجة الخصوبة في الماشية ومنها : الاجهاض المعدى ، وعدوى الأعضاء الجنسية في الذكر والانثى Trichomoniasis ، والتهاب المهبل ، واحتباس المشيمة ، وهناك بعض الأمراض الأخرى التي تسبب في الاجهاض ولها أهميتها في حالة التلقيح الصناعي وتشمل Leptospirosis and Vibriosis .

ويقرب على عدم نزول المشيمة بعد الولادة ، أن يتعذر فيما بعد استعمال البقرة في الترية ، ويحتمل في حالة الاجهاض المعدى أن تكون المشيمة لازالت باقية بالداخل ، كما يصعب تربية الابقار ، في حالة إصابتها بمرض عدوى الأعضاء الجنسية ، ويؤدي هذا المرض إلى الاجهاض المبكر ، والعقم المؤقت ، وتجمع الصديد في الرحم ، وقد يصعب معه تلقيح الأبقار عديم الجدوى ، وأما في الأحوال التي يتم فيها الإخصاب ، فقد يتبعه الاجهاض ، أو موت الجنين داخل الرحم ، الذي يكون ممتلئا بسائل خفيف القوام ، أبيض رمادي اللون ، عديم الرائحة ، وقد تسبب الولادة الطبيعية في بعض الحالات بالرغم من وجود المرض ، وينتقل المرض إلى القطيع بدخول بقرة أو طلوقة جديدة مصابة به .

وتستقر عدوى مرض التهاب المهبل في الحيا وتسبب العدوى الالتهاب ، وتكوين العديد من الحبيبات الصغيرة ، ويمكن بسهولة التعرف عليه بالنظر إلى مكان الإصابة ، والبقرة المصابة تكون قلقة ، ويبدو أن المرض يؤدي إلى موت البيض المخصبة مبكرا ، تبعاً لتأثير الانسجة المصابة .

ويؤدي احتباس المشيمة ، إلى تكوين الصديد ، الذي يتسبب عليه قتل

الاسديم السليم قبل الاخصاب ، ويكون احتمال انتقال المرض عن طريق العدوى ، في حالة استعمال التلقيح الصناعي قليلا عما لو كان التلقيح طبيعيا .

ويمكن أن يكون التلقيح الصناعي وسيلة لانتقال مرض *Leptospirosis* ومرض *Vibriosis* ، وذلك في حالة وجود الإصابة ، وعدم اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع العدوى ، ويعتبر المرض الأول هاما لأن الانسان يتعرض للعدوى والإصابة به ، وترتفع درجة الحيوانات المصابة ، وتمتنع عن تناول الغذاء بضعة أيام ، وينخفض إنتاج اللبن الذي يكون كثيفا ، يمسد إلى الاصفرار ، وقد يظهر دمما ، كما يسورم الضرع أحيانا ويكون رخواً ، ويكون البول دمما ، ونسبة الوفاة في الأبقار نتيجة للإصابة بالمرض قليلة للغاية ، وقد ترتفع هذه النسبة في التاج الصغير إلى ٥٠ ٪ ، وتفرز الحيوانات المصابة ميكروب المرض في البول وذلك في حالة الإصابة الشديدة ، كما يوجد ميكروب المرض في لقاح الطلائق المصابة .

ولقد أمكن التظلب على مرض *Vibriosis* الذي يرجع إلى البكتيريا *Vibrio fetus* ، ويجب العناية بدراسة تأثير المضادات الحيوية في المقاومة ، وذلك إذا اتضح وجود أنواع مختلفة من البكتيريا المرضية التي يتفاوت تأثيرها .

ويجب في حالة وجود الأمراض السابقة ، أو ما هو مشابه لها ، الاتصال بالطبيب البيطري المختص للعلاج ، ونظرا لامية مستوى خصوبة اللقاح . فانه يكون ضروريا اختباره قبل ارساله للاستعمال ، كما يجب القيام بهذا الاختبار قبل الاستعمال مرة أخرى .

مزايا التلقيح الصناعي

(١) يجعل الطلائق المخيرة الممتازة متيسرة الاستعمال لجميع أصحاب القطعان.

(٢) تجنب الأخطار التي تقترب على وجود الطلائق، وتوفير العمل معها،

(٣) التغلب على صعوبة استعمال الطلوقة التامة النمو على العجلات الصغيرة.

(٤) انخفاض سعر اللقاح، واستثناء أصحاب القطعان الصغيرة (١٥ بقرة)

عن الاحتفاظ بالطلائق .

(٥) ازدياد الربح لتحسين مستوى التاج الفاضل الذي يباع.

(٦) ازدياد الربح لارتفاع انتاج بنات الطلائق الممتازة .

(٧) اختبار مدى خصوبة الطلائق التي تستعمل في التلقيح الصناعي ،

وبذلك تغلب على صعوبة استعمال الطلائق الغير خصبة في القطعان.

(٨) مراقبة انتشار الأمراض الخاصة بالجهاز الجنسي .

(٩) يمكن للجمعية أو المنظمة التي تشرف على عمليات التلقيح الصناعي

شراء الطلائق الممتازة بسهولة أكثر مما لو أن هذه العملية يقوم بها فرد واحد.

(١٠) استفاد الطلائق الممتازة في التربية إلى أقصى حد ممكن ، وفي

الوقت الحاضر يمكن استخدام طلوقة واحدة في تلقيح ١٥٠٠٠ بقرة

في العام .

وبالرغم من كل هذه المزايا ، فإن التلقيح الصناعي له جوانب أخرى قد

تحد من مزاياه . وتشمل هذه مايلي :

(١) يحتمل ألا يستطيع العضو المشترك في تنظيم التلقيح الصناعي من

الحصول على اللقاح من الطلقة التي يرغب فيها ، وذلك لأن اللقاح يجمع عادة وفق نظام معين .

(٢) تحتاج العمليات إلى مختصين مهرة ، . يجب أن تتم على أعلى مستوى من العناية .

(٣) يصدر على المربين أحيانا أن يتبعوا نظاما معيناً من برامج التربية ، نظرا لأن النتائج الذي يحصل عليه كل عام في قطيعه يعود إلى طلائق مختلفة لا توجد في العادة قرابة بينها .

(٤) تحتاج مشروعات التلقيح الصناعي إلى تعاون الأعضاء المدبرين والمختصين .

الباب السادس عشر

تسجيل انتاج اللبن والدهن

يغتنر تسجيل اللبن والدهن في الماشية من الوسائل التي تساعد على تحسينها نظرا لأهميتها في تربية الحيوانات ، ورعايتها ، وتغذيتها ، وقد عرفت الدول المتطورة في الانتاج الحيواني مزايا التسجيل ، واهتمت به في قطاعاتها من سنين طويلة، وتشرف عليه منظمات أهلية أو حكومية أو مشتركة ، ومن الأهمية مراعاة أن تكون طريقة تسجيل اللبن بين القطعان موحدة، وعملت بعض الدول الأوروبية على توحيد طرق التسجيل فيما بينها ، ويكون لذلك قيمته ، وخاصة إذا وضعنا في الاعتبار أن مثل هذا الإجراء يسهل معه المقارنة بين النتائج ، كما يساعد على تطابق تكوين سجلات القطعان وطريقة الاستفادة بها ، وذلك بالإضافة إلى تيسر تبادل الحيوانات بين المناطق ، والقيام بمناهج تحسين الماشية على درجة عالية من الكفاءة ، وسرعة هذا التحسين .

وتشمل المبادئ الأساسية في التسجيل الموحد على قواعد مختلفة ، منها أن تكون نتائج التسجيل ممثلا حقيقيا لإنتاج البقرة من اللبن والدهن ، ولهذا يجب أن يسجل ما ينتجه كل حيوان دون أي تعديل فيه ، كما يجب أن يشمل التسجيل أبقار النوع التي لها مقدرة واضحة على الانتاج في القطيع ، وخاصة إذا كان نتاج هذه الحيوانات سوف يدخل في الترية .

وتكون جميعات التسجيل المحلية تابعة للتنظيمات المركزية، ولا تنشر نتائج

التسجيل إلا بعد اعتمادها ، ويمكن أن يتم التسجيل بطريقتين :

(١) أن يقوم المسجل الرسمى بجميع العمليات اللازمة بنفسه .

(ب) أو يستعين المسجل بصاحب القطيع الذى ينضم الى نظام التسجيل ، ويشترط حين نشر نتائج التسجيل الاشارة إلى الطريقة المستعملة ، سواء أكانت (١) أو (ب) ، ويجب تزويد المسجل بتعليمات واضحة متفق عليها ، مع وجود رقابة كافية من الجهات المختصة على جميع عملياته .

ويشمل تسجيل اللبن والدهن فترة طولها ٢٤ ساعة ، ويجب أن يتم مرة واحدة فى الشهر على الأقل ، ويمكن القيام بالتسجيل الثانوى خلال هذه الفترة كلما دعى الأمر ، كما يجب ألا يتخطى طول الفترة بين تسجيلين عاديين ٢٦ - ٣٣ يوما ، وذلك حين التسجيل شهريا ، ولا تزيد هذه الفترة عن ١٨ - ٢٤ يوما حين التسجيل كل ثلاثة أسابيع ، كما أنها لا تتعدى ١٢ - ١٦ يوما إذا كان التسجيل كل أسبوعين ، ويتبع نظام موحد للتسجيل ، وذلك فى خلال موسم الحليب الواحد .

والعادة أن يوزن اللبن إلى أقرب ٢٠٠ جم ، على أن يكون الميزان مدموفا ، وقد تقيد الأوزان فى صورة أرتال أو كيلو جرامات ، ويوزن إنتاج كل بقرة من اللبن على حسب الفترات المنتظمة المتفق عليها ، وتؤخذ عينات اللبن لاختبار نسبة الدهن ، من مخلوط اللبن اليومى حسب نسبة إنتاج كل حلبة ، ويمكن أن تؤخذ عينة الاختبار من أجزاء متساوية من كلا الحلبتين ، وذلك فى الاحوال التى تحلب فيها الحيوانات على فترات متساوية فى كل ٢٤ ساعة ، وتستخدم طرق مختلفة فى تحليل عينات اللبن لتقدير نسبة الدهن

بها ، ومن هذه الطرق : جرير Garber ، وبابكوك Babcock ، وهويج Hoyberg ، وليروى Leroy ، ولندستروم Lindstrom ، ويجب أن تكون المواد الكيماوية التي تستخدم في هذه الاختبارات صالحة ومتفق عليها .

طول مرحلة الرقابة

وتوجد طريقتان لتسجيل إحصائيات الإنتاج :

١ - طريقة طول موسم الحليب ، وتعتمد على تسجيل الإنتاج طول موسم حليب الحيوان .

٢ - طريقة التسجيل السنوي ، وتعتمد على تسجيل الحيوان خلال ٣٦٥ يوما متتالية .

ويلاحظ في طريقة التسجيل طول موسم الحليب ما يلي :

- (أ) يحدد الإنتاج في طول موسم الحليب .
- (ب) يبدأ موسم الحليب في ذات اليوم من الولادة .
- (ج) لا يبدأ تسجيل إنتاج اللبن والدهن إلا بعد اليوم الثالث من الولادة .
- (د) يعتبر موسم الحليب منتهيا بحلب الحيوان مرة واحدة ، والانهاء من حلبه مرتين ، وينصح في هذه الحالة ، بتحديد انتهاء تاريخ التسجيل كالآتي :

١ - في نفس اليوم ؛ إذا كانت الأبقار تسجل يوميا .

٢ - في اليوم الرابع بعد آخر تسجيل عادي ؛ إذا كان تسجيل الأبقار أسبوعيا .

٣ - في اليوم السابع بعد آخر تسجيل عادي ؛ إذا كان التسجيل كل أسبوعين .

٤ - في اليوم العاشر بعد آخر تسجيل عادي ؛ إذا كان التسجيل كل ثلاثة أسابيع .

٥ - في اليوم الرابع عشر بعد آخر تسجيل عادي ؛ إذا كان التسجيل كل شهر .

ويضاف اليوم الأخير ، للفترة المقررة ، بعد كل تسجيل عادي ، إلى حسابات تقدير طول موسم الحليب .

وأما طريقة التسجيل السنوي ، فتعتمد على أن يبدأ التسجيل في أي تاريخ محدد ، وينتهي في العام التالي في التاريخ الذي يسبق التاريخ الأولى مباشرة ، وتتفق هذه الطريقة مع طريقة التسجيل طول موسم الحليب ، من حيث أن مراقبة إنتاج اللبن والدهن لا تكون قبل اليوم الرابع من الولادة ، وأن موسم الحليب يعتبر متنيا طالما أن الحيوان لا نحلبه مرتين ؛ وفي هذه الحالة أيضا ، يؤخذ تاريخ إيقاف مراقبة الإنتاج كآلاتي :

١ - في نفس يوم التسجيل الأخير ؛ إذا كان التسجيل كل يوم .

٢ - في اليوم الرابع بعد آخر تسجيل عادي ؛ إذا كان التسجيل أسبوعيا .

٣ - في اليوم السابع بعد آخر تسجيل عادي ؛ إذا كان التسجيل كل أسبوعين .

٤ - في اليوم العاشر بعد آخر تسجيل عادي ؛ إذا كان التسجيل كل ثلاثة أسابيع .

٥ - في اليوم الرابع عشر بعد آخر تسجيل عادي ؛ إذا كان التسجيل كل شهر .

ويضاف اليوم الأخير ، للفترة المقررة ، بعد كل تسجيل عادي ، إلى حسابات تقدير طول موسم الحليب .

ويلزم عند نشر الاحصائيات ، أو منح الشهادات ، أن تذكر الطريقة التي اتبعت في تسجيل الأبقار، ويحدد الإنتاج في موسم حليب طوله ٣٠٥ أو ٣٣٠ يوما ، وذلك لسهولة المقارنة بين الأبقار ، ويمكن أن يقل طول هذه الفترة عن ذلك .

طرق الحساب

وتوجد طرق مختلفة لحساب كمية اللبن ونسبة الدهن ، وهذه الطرق معترف بها من الهيئة العامة التي تشرف على تسجيل اللبن والدهن وهي كالآتي :

(١) الطريقة رقم ١ : وفي هذه الطريقة نحصل على الإنتاج الكلي بجمع كميات اللبن الناتجة في جميع الاختبارات ، ثم نقسم هذه الكمية على عدد الاختبارات ، وضرب الناتج في عدد أيام طول فترة الحليب للتغذية التي تقدمت وسيلة تقديرها .

وقددر كمية الدهن السكوية في اللبن بضرب متوسط كمية الدهن في عدد أيام موسم الحليب ، ويكون الناتج بالأرطال أو الكيلوجرامات ، ونحصل على نسبة الدهن بقسمة كمية الدهن التي أمكن الحصول عليها في جميع الاختبارات ، في صورة كيلوجرامات ، أو أرطال ، ومضروبا في ١٠٠ ، على مجموع أوزان اللبن المقابلة في صورة كيلوجرامات أو أرطال على التوالي .

(ب) الطريقة رقم ٢ : تقوم بتقدير كمية اللبن في كل فترة بين إختبارين متتاليين ، وذلك بضرب نتيجة الإختبار في ذلك اليوم مع عدد الأيام في الفترة

المنية، ونحصل على كمية اللبن الكلية بجمع الكميات التي تعود إلى كافة الفترات معا، ونحسب كمية الدهن الكلية بنفس الطريقة .

ويمكن تقدير نسبة الدهن في اللبن بقسمة كمية الدهن الكلية، في صورة كيلو جرامات أو أرطال، ومضروبا في ١٠٠، على كمية اللبن الكلية، في صورة كيلو جرامات أو أرطال على التوالي .

(ج) للطريقة رقم ٣ : نقوم بتقدير كمية اللبن لكل فترة بين اختبارين متاليين، وذلك بإضافة كميات اللبن في كلا الاختبارين ثم القسمة على اثنين، وضرب المعدل الناتج في عدد الايام بين الاختبارين، ونحصل على كمية اللبن الكلية بجمع كميات اللبن التي ترجع إلى جميع الفترات، ونحسب كمية الدهن الكلية بنفس الطريقة .

وتتبع الطريقة رقم ٢ المتقدمة، في تقدير نسبة الدهن في اللبن .

ملاحظة : بحسب معدل الأوزان إلى الرقم العشري الثاني، كما نكون كمية اللبن الكلية وكمية الدهن فيه بالأرقام الصحيحة، سواء أكانت كيلو جرامات أو أرطال .

يراعى في الحسابات إضافة رقم عشرى حتى يمكن تعديل المجموع إلى الرقم العشري التالي، إذا كان الرقم الأخير الذي أمكن الحصول عليه ٥ أو أكثر .

وفي الأحوال التي قد تطول فيها فترة الإخبار مدة لا تزيد عن ٦٠ يوما، فإنه يمكن الرجوع إلى الجهات المختصة للموافقة على تقدير الإخبار المفقود بين هذين الاختبارين، على أساس أنه معدل الإخبار السابق

واللاحق له ، وإن كان الاختبار المفقود لا يعترف به إذا زاد طول هذه الفترة عن ٦٠ يوما .

تسجيل النتائج

١ - يجب تسجيل النتائج التي أمكن الحصول عليها بالطرق الحسابية المتقدمة بدون أى تحوير أو تغيير فيها .

٢ - يجب ان تحتوى السجلات التي توجد في التنظيمات المركزية على جميع العوامل التي تؤثر على الإنتاج ، وخاصة تاريخ ميلاد البقرة ، وتاريخ كل ولادة ، وطول موسم الحليب ، في كل من المواسم المختلفة ، وطول فترة الجفاف التي سبقت الولادة الأخيرة ، وتاريخ التلقيح المخصب لهذا الموسم ، وذلك بالإضافة إلى بيانات أخرى عن التغذية ، والحالة الصحية ، ومدى استعمال الحيوانات في العمل ، والرعى ... إلى غير ذلك .

٣ - تحديد عمر الحيوان من تاريخ الولادة ، وبقيد العمر بالسنة والشهر ، ويعتبر الشهر الذي يبدأ كاملاً ، ويمكن تقدير عمر الحيوان بالتسعين وذلك إذا كان تاريخ ولادة الحيوان غير معروف .

نشر النتائج

١ - يجب أن تكون طريقة نشر النتائج موحدة .

٢ - وتحتوى جميع المنشورات على المعلومات التالية :

(أ) الطريقة التي اتبعت في تسجيل اللبن والدهن ، سواء أكانت طريقة التسجيل طول موسم الحليب ، أو طريقة التسجيل السنوى .

(ب) تعدد الفترة التي بين التسجيل والآخر بالأيام ، وأما في الأحوال التي

لا تسجل فيها نسبة الدهن حين تسجيل كمية اللبن، فان ذلك يحجب توضيحه.
 (ج) التفاصيل المتبعة لتمييز الحيوانات عن بعضها، أو طريقة تربيها.
 (د) تاريخ ولادة الحيوان، وإذاعتذر ذلك، فيقدر عمره على طريق
 التسنين.

(هـ) عدد مرات الحليب، سواء أكانت مرتين أو ثلاثة، وتشبه (٣)
 مثلا، إلى ٣ مرات حليب يوميا، (٢) إلى مرتين حليب يوميا، (٢/٢)
 إلى ثلاث مرات حليب يوميا، أول موسم الحليب، ومرتين يوميا في
 آخر الموسم.

(و) تاريخ الولادات المتتالية.

(ز) طول كل موسم الحليب.

(ح) كمية اللبن والدهن التي ينتجها الحيوان في كل موسم حليب، وتكون
 وحدة الوزن هي الكيلو جرام أو الرطل.

(ط) نسبة الدهن في اللبن في كل موسم حليب.

وهناك بيانات أخرى مرغوب فيها وتشمل:

(ي) الظروف البيئية السائدة.

(ك) الحوادث والأمراض التي يتعرض لها الحيوان في كل موسم حليب،
 ويحسن نشر هذه النتائج بنفس هذه الطريقة في كتالوجات المعارض، وقوائم
 الأسعار، وكتالوجات المزادات.

(تسارين)

فيما يلي تمارين تطبيقية لحساب كمية اللبن ونسبة الدهن بالطرق المختفة
التي تقدم ذكرها :

تاريخ الولادة : ٢٥ مارس ١٩٦٤ .

تاريخ التسجيل	كمية اللبن كجم	نسبة الدهن	الدهن بالجرام
٨ أبريل	٢٨٢٢	٣٣٥	٩١٧
٦ مايو	٢٤٢٦	٣١٥	٧٨١
٣ يونيو	٢٦٢٦	٣٢٠	٨٥١
١ يوليو	٢٣٢٠	٣٢٥	٧٤٨
٢٩ يوليو	٢٠٢٢	٣٤٥	٦٩٧
٢٦ أغسطس	١٤٢٨	٣٦٥	٥٤٠
٢٣ سبتمبر	١١٢٠	٣٧٠	٤٠٧
٢١ أكتوبر	٧٢٤	٣٩٥	٢٩٢
١٧ نوفمبر	٤٢٨	٤١٠	١٩٧
١٦ ديسمبر	٣٢٢	٤٩٥	١٥٨

ابتداء موسم الحليب = ٢٦ مارس ١٩٦٤

انتهاء موسم الحليب = ٣٠ ديسمبر ١٩٦٤

طول موسم الحليب = ٢٨٠ يوما

عدد الاختبارات = ١٠

الطريقة رقم ١

مجموع ١٠ اختبارات لين = ١٦٤ كجم

مجموع كمية اللبن = متوسط ١٠ اختبارات $\times ٢٨٠$

$$٥٤٩٢ \text{ كجم} = ٢٨٠ \times \frac{١٦٤}{١٠} =$$

مجموع ١٠ أوزان من الدهن = ٥٥٨٨ جم

مجموع كمية الدهن = متوسط ١٠ اختبارات $\times ٢٨٠$

$$١٥٦ \text{ كجم} = ٢٨٠ \times \frac{٥٥٨٨}{١٠} =$$

$$\text{معدل نسبة الدهن} = ١٠ \div \frac{٥٥٨٨}{١٦٤} = ٣.٢٤١ \%$$

الطريقة رقم ٢

الدهن كجم	الدهن كجم	نسبة الدهن	عدد الأيام في كل فترة	كمية اللبن كجم	
٢٦٢٤٦٥	٧٩٠	٣٢٣٥	٢٨	٢٨٢٢	٨ أبريل
٢١٢٨٦١	٦٩٤	٣٢١٥	٢٨	٢٤٢٨	٦ مايو
٢٣٢٨٤٠	٧٤٥	٣٢٢٠	٢٨	٢٦٢٦	٣ يونيو
٢٠٢٩٣٠	٦٤٤	٣٢٢٥	٢٨	٢٣٢٠	١ يوليو
١٩٢٥٢٧	٥٦٦	٣٢٤٥	٢٨	٢٠٢٢	٢٩ يوليو
١٥٢١١١	٤١٤	٣٢٦٥	٢٨	١٤٢٨	٢٦ أغسطس
١١٢٣٩٦	٣٠٨	٣٢٧٠	٢٨	١١٢٠	٢٣ سبتمبر
٨١١٧٦	٢٠٧	٣٢٩٥	٢٨	٧٢٤	٢١ أكتوبر
٥٢٤٩٤	١٣٤	٤٢١٠	٢٨	٤٢٨	١٧ نوفمبر
٤٢٤٥٥	٩٠	٤٢٩٥	٢٨	٣٢٢	١٦ ديسمبر

١٥٧٢٢٥٧ ٤٥٩٢

مجموع كمية اللبن = ٤٥٩٢ كجم

مجموع كمية نسبة الدهن = ١٥٧٢٢٥٧ كجم

معدل نسبة الدهن = $\frac{١٥٧٢٢٥٧}{٤٥٩٢} \times ١٠٠ = ٣٢٤٧\%$

الطريقة رقم ٣

المجموع		الانتاج اليومي		الايام	الفترة وتضم كلا اليومين
الدهن كجم	اللبن كجم	الدهن جم	اللبن كجم		
١٢٢٨٣٨	٣٩٥	٩١٧	٢٨٢٢	١٤	٤/٨-٣/٢٦
٢٣٢٧٧٢	٧٤٢	$\frac{1}{2}(٧٨١+٩١٧)$	$\frac{1}{2}(٢٤٢٨+٢٨٢٢)$	٢٨	٥/٦-٤/٩
٢٢٢٨٤٨	٧٢٠	$\frac{1}{2}(٨٥١+٧٨١)$	$\frac{1}{2}(٢٦٢٦+٢٤٢٨)$	٢٨	٦/٣-٥/٧
٢٢٢٣٨٦	٦٩٤	$\frac{1}{2}(٧٤٨+٨٥١)$	$\frac{1}{2}(٢٣٢٠+٢٦٢٦)$	٢٨	٧/١-٦/٤
٢٠٢٣٣٠	٦٠٥	$\frac{1}{2}(٦٩٧+٧٤٨)$	$\frac{1}{2}(٢٠٢٢+٢٣٢٠)$	٢٨	٧/٢٩-٧/٢
١٧٢٣١٨	٤٩٠	$\frac{1}{2}(٥٤٠+٦٩٧)$	$\frac{1}{2}(١٤٢٨+٢٠٢٢)$	٢٨	٨/٢٦-٧/٣
١٣٢٢٥٨	٣٦١	$\frac{1}{2}(٤٠٧+٥٤٠)$	$\frac{1}{2}(١١٢٠+١٤٢٨)$	٢٨	٩/٢٣-٨/٢٧
٩٧٧٨٦	٢٥٨	$\frac{1}{2}(٢٩٢+٤٠٧)$	$\frac{1}{2}(٧٢٤+١١٢٠)$	٢٨	١٠/٢٩-٩/٢٤
٦٢٠٢	١٦٥	$\frac{1}{2}(١٩٧+٢٩٢)$	$\frac{1}{2}(٤٢٨+٧٢٤)$	٢٧	١١/١٧-١٠/٢٢
٥٢١٤٨	١١٦	$\frac{1}{2}(١٥٨+١٩٧)$	$\frac{1}{2}(٣٢٢+٤٢٨)$	٢٩	١٢/١٦-١١/١٨
٢٢٢١٢	٤٥	١٥٨	٣٢٢	١٤	١٢/٣٠-١٢/١٧
١٥٦٣٩٨	٤٥٩١			٢٨٠	

مجموع كمية اللبن = ٤٥٩١ كجم

مجموع كمية الدهن = ١٥٦٣٩٨ كجم

$$\text{معدل نسبة الدهن} = 100 \times \frac{156398}{4591} = 3407.1\%$$

الباب السابع عشر

الاختلافات الوراثية والبيئية في إنتاج اللبن والدهن

يمكن قبل مناقشة الاختلافات الوراثية والبيئية في إنتاج اللبن والدهن أن نعرض بصفة عامة إلى الوسائل التي تؤثر على الدقة في قياسات إنتاج الأبقار، والمعروف أن إنتاج اللبن، يذكر أحيانا، معدلا لاختلاف نسبة الدهن، وذلك لتباين أنواع الماشية من حيث كمية اللبن ونسبة الدهن، والمعادلة التي تستعمل في التحويل هي :

$$\text{إنتاج اللبن المعدل للدهن (نسبة دهن } 4\% \text{)} \\ = (0.04 \times \text{ كمية اللبن}) + (10 \times \text{ كمية الدهن}) \\ \text{(سيز ١٩٢٨)}$$

وبذلك إذا كان إنتاج أحد الأبقار ١٧٠٠٠ رطلا، ونسبة دهن اللبن ٣.٥٪، فإن كمية الدهن في اللبن تكون ٤٢٠ رطلا، ويصبح إنتاجها من اللبن المعدل لنسبة دهن ٤٪ هو :

$$\text{لبن المعدل لنسبة الدهن} = (0.04 \times 17000) + (10 \times 420) \\ = 6800 + 4200 = \\ = 11000 \text{ رطلا}$$

وتعتبر كمية الدهن الكلية عن الإنتاج الكمي للحيوان، بنفس الدرجة التي يعبر عنها اللبن المعدل لنسبة الدهن تقريبا، وذلك لأن الدهن يحمل حوالي ٥٠٪

من طاقة اللبن، ويوجد تلازم واضح بين نسبة الدهن في اللبن والمواد الصلبة الغير دهنية، ويتراوح معامل التلازم بين ٣٦-٥٠٪، وأما معامل التلازم المظهرى بين إنتاج اللبن والدهن، في موسم الحليب الواحد فهو مرتفع ويبلغ ٩٠٪ تقريبا.

ويبدو أن هناك اختلاف كبير، بين الأبقار وبعضها في طول موسم الحليب، ولوحظ في بعض المناطق المعتدلة، حيث توجد أنواع الماشية الأوربية المحسنة، وبعد استبعاد العجلات، أن ٩٠٪ من الأبقار يصل طول موسم إدارها ٣٦٥ يوما، وأن نصف الأبقار يبلغ طول هذا الموسم فيها ٣٠٥ أيام تقريبا، ومن هنا كان تحديد طول موسم الحليب القياسى الدولى للحيوانات في هذه المناطق مقدار ٣٠٥ أيام، وأما الأبقار التى يبلغ طول موسم حليبها ٣٦٥ يوما، فإن ٩٠٪ من اللبن الذى تنتجه يكون في فترة ٣٠٥ أيام الأولى من الموسم.

ويكون الإنتاج السنوى من اللبن للبقرة الواحدة في حياتها مرتفعا، إذا كانت فترة التلقيح قصيرة، وما يتبع ذلك من قصر طول موسم الحليب، وأمكن في إنجلترا حساب تأثير اختلاف طول موسم الحليب على الإنتاج بين قطيعين في مدة طولها ٥ سنوات، ويتكون كل قطيع من ١٠٠ بقرة، وطول موسم الحليب في القطيع الأول ٣٠٥ أيام وفي الثانى ٣٦٥ يوما، وظهر من النتائج أن الإنتاج السنوى للبقرة الواحدة ينخفض ٨٥٠ جالونا من اللبن إذا كان طول موسم الحليب ٣٦٥ يوما، بدلا من ٣٠٥ أيام، وبذلك فإن القطيع الذى فيه طول موسم الحليب ٣٠٥ أيام، يفوق القطيع الثانى في إنتاج اللبن، في ٥ سنوات، بمقدار ٤٢٧٥٠ جالونا، أى بمعدل ٨٥٥٠ جالونا في

العام الواحد ، ونظرا لأن سعر جالون اللبن هناك ٣ شلنات ، فيكون فرق الدخل في إنتاج اللبن حوالى ١٢٨٢ جنيتها سنويا، ويبلغ أقصى عدد الولادات في القطيع الذى فيه طول موسم الحليب ٣٠٥ أيام ٥٠٠ تناسجا ، بينما لا يصل العدد سوى ٤٢٩ في القطيع الذى فيه طول موسم الحليب ٣٦٥ يوما، وبذلك يكون الفرق في عدد التناج بين القطيعين في ٥ سنوات ٧١ فردا ، بمعدل ١٤ فردا في السنة الواحدة ، فإذا كان ثمن التناج الواحد ١٥ جنيتها ، فيكون الفرق في الدخل السنوى من التناج ٢١٠ جنيتها ، ويصبح الفرق الكلى السنوى في الدخل من اللبن والتناج ١٥٠٠ جنيتها، أى بمعدل ١٥ جنيتها للبقرة الواحدة ، حينما يكون طول موسم الحليب ٣٠٥ أيام .

ويظهر مما تقدم، عدم وجود مزية من طول فترة الحليب إلى ٣٦٥ يوما، والواجب أن نراعى حين تقدير الكفاءة الإنتاجية للأبقار، أن الجزء المبكر من موسم الحليب يكون أقل تأثراً بالعوامل البيئية ، مثل التغذية والرعاية عن الجزء المتأخر منه، ولذا فإن الدقة في تقدير الكفاءة الإنتاجية للحيوانات المحسنة في مناطقها ، على أساس سجلات طولها ١٢ شهراً، تكون أقل مما لو كان طول هذه السجلات ١٠ شهور ، وقد يكون السجل الفردى للحيوان الذى يحلب ٣٦٥ يوما مرتفعاً ، ولكنه لا يكون مرتفعاً بدرجة كافية ليوازن فترة الجفاف الطويلة ، أو المرحلة المنخفضة الادرار الطويلة في نهاية موسم الحليب .

وتزداد الدقة في تحديد درجة كفاءة الأبقار على الإدراج إذا قمنا بتسجيل الادرار على فترات قصيرة، عما لو كان التسجيل على فترات متباعدة ويتراوح مدى الزيادة أو النقص في إنتاج ٩٥ ٪ من الأبقار التى تسجل أسبوعياً ٢٦ جالونا من اللبن ، بالمقارنة بما هو عليه حين التسجيل يوميا ،

وذلك في موسم حليب طوله ٣٠٥ أيام ، كما تتراوح الزيادة أو النقص في إنتاج ٩٥ ٪ من الأبقار التي تسجل شهريا ٣٢ جالونا من اللبن ، عما لو كان التسجيل اسبوعيا ، وبالرغم من ذلك ، فإن المقياس الدقيق للإنتاج خلال موسم الحليب ، لا يكون دليلا كاملا لإنتاج الحيوان في المستقبل ، أو على قيمته في التربية ، وذلك لأن ٨٠ - ٩٠ ٪ من الاختلافات بين القطعان في مستوى إنتاج اللبن تعود إلى العوامل البيئية ، ومن هنا كان الإنتاج الحقيقي للأبقار يعتمد على مستوى الرعاية في القطيع الذي توجد به ، وبالإضافة إلى ذلك ، فإن هناك اختلافات في الظروف البيئية في القطيع الواحد من سنة إلى أخرى ، مما يكون له تأثيره على الإنتاج ، وبالرغم من هذه التأثيرات البيئية الكبيرة ، فإن التركيب الوراثي للحيوانات ، يظهر تأثيره بين الأفراد التي تحلب في القطيع الواحد وفي نفس السنة ، فقد وجد مثلا أن نصف الاختلافات في إنتاج اللبن ، في موسم الحليب الأول ، بين الحيوانات التي تحلب في نفس القطيع ، تنعكس ، أو يظهر تأثيرها في موسم الحليب الثاني ، وبنفس الطريقة ، يعود حوالي الثلث من الاختلافات في إنتاج أفراد المجلات في القطيع الواحد وفي نفس السنة ، إلى عوامل وراثية ، تكون ميسرة للانتقال إلى النسل .

ونظرا لأن تسجيل الأبقار أسبوعيا أو شهريا يؤثر على درجة الدقة في تقدير الكفاءة الإنتاجية لها ، فقد كان هناك تساؤل عن مدى تأثير ذلك على الدقة في انتخاب طلائق اللبن التي تستعمل في التربية ، وتبين من التامع أن تقييم الطلائق يكاد لا يختلف بتاتا مع إختلاف وسائل تسجيل بناتها ، وذلك لأن التباين الذي يرتب على تسجيل إنتاج اللبن أسبوعيا أو شهريا ، يكون صغيرا يقارنه بالاختلافات الطبيعية السائدة .

وجاء استعمال سجلات فترة متعددة من موسم الحليب في أغراض معينة، مثل اختبار نتائج الطلاقي، وكانت النتيجة مرضية، وشملت هذه الفترة مدة ١٨٠، ٤٧، ٢٠٠ يومًا الأولى من موسم الحليب، والميزة الأساسية للفترة الأولى من موسم الحليب، أنها لا تتأثر بطول فترة التلقيح (أو الفترة بين الولادتين الحالية)، كما أن الاعتبار الذي له أهميته حين الاعتماد على جزء من موسم الحليب، لتقدير الكفاءة الإنتاجية للحيوان، هو أن الدقة في قياس مقدرة الحيوان على الإنتاج خلال هذه الفترة، تختلف بشكل واضح تبعًا لطول فترات الاختبار، ويكون هذا التأثير أكثر وضوحًا في حالة نسبة الدهن، وكميته، نظرًا لأن معدل التغير في نسبة الدهن من يوم إلى آخر، يفوق ما هو عليه في إنتاج اللبن.

وتفوق طريقة تسجيل إنتاج اللبن تبعًا لطول موسم الحليب، طريقة التسجيل السنوي (الباب ١٦)، وذلك لأن السجل السنوي الأول للحيوان، لا يكون عادةً كاملاً، ويتكون السجل الثاني له من جزء من موسم الحليب الأول وجزء من موسم الحليب الثاني، ونجد أن العامل للتكراري ومعامل توريث السجل السنوي منخفضًا، عما في سجل موسم الحليب، ومن هنا كان سجل موسم الحليب يعطى مدلولاً أفضل عن كفاءة الحيوان في التربية من السجل السنوي.

العوامل الغير وراثية

توجد عوامل كثيرة غير وراثية تؤثر على إنتاج اللبن والدهن في الإبل التي تحلب في ذات الوقت، في القطيع الواحد، وتؤثر هذه العوامل على معدل إنتاج القطيع من سنة إلى أخرى، كما تؤثر على مستوى الإنتاج بين

القطعان وبعضها ، وبعض هذه العوامل بيئية ، مثل فصل الولادة ومستوى التغذية والرعاية ، وبعضها يعود الى التباين في العمليات الفسيولوجية في جسم الحيوان ، تبعاً للتغير في العمر ، أو طول الفترة بين الولادتين ، أو طول فترة الجفاف .

عمر الأبقار

يمكن زيادة عدد الولادات في حياة الأبقار ، بالعمل على أن تلد الحيوانات لأول مرة في عمر مبكر ، فقد تبين في بعض الدراسات أن أحد عجلات الفريزيان ولدت لأول مرة في عمر ١٨ شهراً بدلاً من ٣٢ شهراً ، وأنجبت هذه العجالة في أول موسم حليب لها ١٥٠٠ جالونا من اللبن ، وبلغ مجموع إنتاجها حتى موسم الحليب الرابع ٧٧٠٠ جالونا ، وذلك في الوقت الذي بلغ فيه عمرها ٧ سنوات ، ولاشك أن الولادة لأول مرة في عمر مبكر تحتاج معها إلى العناية بالتغذية حتى تزداد سرعة النمو ، ولا تؤثر الولادة في عمر مبكر على الحياة الإنتاجية للحيوانات ، أو طول فترة بقائها في القطيع ، وبين جدول (٢٠) ، نسبة الحيوانات التي تستكمل موسم حليبها السادس ، وذلك في مجموعة العجلات التي ولدت لأول مرة في أعمار مختلفة .

وتزداد المقدرة على إنتاج اللبن عموماً ، بزيادة العمر حتى يصل الحيوان إلى درجة النضوج التام ، وتقل معدل السرعة في هذه الزيادة مع الوقت خلال هذه الفترة ، ثم تنخفض تدريجياً وبمعدل متزايد ، بتقدم العمر ، والاعتقاد أن زيادة إنتاج الحيوان ترتبط مع كبر الحجم ، ولو أن الحيوانات الكبيرة تحتاج إلى مزيد من التغذية عن الأخرى الصغيرة لكي تعيش ، على أنه في الواقع ، لا يجب الإهتمام فقط بزيادة الحجم ، دون وضع اعتبار

جدول (٢٠) : العمر في أول ولادة ونسبة العجلات التي تستكمل موسم الحليب السادس

العمر أول ولادة	نسبة التي تستكمل موسم الحليب السادس
أقل من ٢٤ شهرا	١٧
٢٤ - ٢٦	١٤
٢٧ - ٢٩	١٦
٣٠ - ٣٢	١٣
٣٣ - ٣٥	١٥
٣٦ - ٣٨	١٥

(مبع تسويق الألبان في إنجلترا ١٩٦٤)

لمدى الكفاءة الفسيولوجية للحيوانات في وزن معين ، وما لاشك فيه أن الحجم الأهمية في ماشية اللحم ، ويبدو من بعض الدراسات أن العجلات الكبيرة الحجم هي ليست دائما أعلى الحيوانات في الادار ، ويتضح من دراسة العلاقة بين الكفاءة الانتاجية والوزن في أنواع ماشية اللبن المختلفة ، أن هناك اختلاف بسيط يكاد يكون معدوما ، بين الأنواع في هذه الصفة . وذلك عندما نضع اعتبارا لتفاوت الوزن ، ولكن الواضح وجود اختلافات كبيرة في الكفاءة الانتاجية في داخل النوع الواحد ، ويقترب على ذلك الاهتمام بانصخاب السلالات الممتازة في الانتاج ، وذلك لأن مثل هذه الحيوانات ، بميزاتها الوراثية ، تكون حيوانات اقتصادية .

ولا جأثر وزن العجلات عند الولادة بطور الجسم فقط ، ولكنه يحدد أيضا بالغززون فيه من المواد الغذائية من الدهن والبروتين ، ولذلك فإن

العجلات قد تكون متساوية في الوزن ولكن يتنظر أن يرتفع ادرار الافراد في أول موسم حليب اذا كانت حالتها عند الولادة جيدة ، عما لو كانت في حالة سيئة ، وجاء من بعض الدراسات ، أن معامل التلازم بين وزن العجلات بعد الولادة ونتاج اللبن سالباً (- ٠.٧) ، بينما يكون التلازم بين ارتفاع الغارب والانتاج موجباً (٠.٢٦) ، وذلك حينما نضع اعتباراً لاختلاف العمر ، ويعزى ارتفاع معامل التلازم الأخير ، الى أن ارتفاع الغارب لا يتأثر بغير الحالة العامة للحيوان ، وأنه مقياس أكثر دقة لتقدير تطور الجسم عن الوزن ، ويبدو من بعض النتائج ، أن الأبقار المرتفعة الإنتاج ، تنخفض في وزنها حين موسم الادرار ، بينما تزداد العجلات المنخفضة الإنتاج في الوزن ، وربما تفسر هذه الملاحظات النتائج المتقدمة ولو جزئياً .

ويبدو من كثير من الدراسات ، أن العلاقة بين حالة البقرة عند الولادة ونتاج اللبن موجبة ، وإن كانت زيادة السنة في الحيوانات لها تأثير ضار على الادرار .

وبالإضافة الى مدى تأثير تطور الجسم (العمر عند الولادة) على الإنتاج ، فإن درجة تطور الضرع لها تأثيرها أيضاً ، ويصل الضرع عادة الى كامل نموه في موسم الحليب الثالث ، أو الرابع ، ويعتمد معدل الزيادة في إنتاج اللبن مع العمر على مستوى التغذية والرعاية ، ويمكن الحصول على أقصى ادرار حينما تلد العجلات في أعمار متأخرة (زيادة عن ثلاث سنوات) ، وينخفض الإنتاج في مثل هذه الحيوانات بتقدم العمر ، ويلاحظ تحت الظروف الواحدة ، أن الأبقار التي تبدأ حياتها بإنتاج منخفض في موسم الحليب الأول ، يزداد ادرارها بدرجة أكبر في المواسم التالية ، عما في الأخرى

التي تبدأ بادرار مرتفع ، ويرجع اختلاف مستوى الإنتاج في موسم الحليب الأول الى عدة ظروف مرتبطة ، ولا يحتمل أن تتكرر مثل هذه الظروف ، أو تستمر الى اللوامس التالية .

وتستخدم عدة طرق لتعديل الإنتاج للعمر عند الولادة ، وتشمل هذه الطرق مايلي :

١ - طريقة التكتل : وفي هذه الطريقة ، تستخرج العوامل من المجموعة التي يقل فيها عدد الحيوانات تدريجيا من الصغيرة الى الكبيرة السن ، واذا كان هناك انتخاب لانتاج اللبن فان المجموعة المتقدمة في العمر تحتوي على عدد من الأبقار التي تنفوق في انتاجها ، على ما يوجد في مجموعة الأبقار الصغيرة السن ، وحينئذ يكون معدل زيادة الانتاج بتقدم العمر مبالغ فيه ، ويختلف الامر عن ذلك تماما ، اذا كانت المجموعة تتحسن بالتدرج وراثيا ، نظرا لاحتمال أن تكون الحيوانات الصغيرة السن في هذه الحالة أفضل وراثيا من الاخرى المتقدمة في العمر ، وذلك في تاريخ معين .

٢ - طريقة الإزدواج : وتستعمل هذه الطريقة في الاحوال التي يزداد فيها الإدرار من موسم حليب الى آخر ، وتشمل مقارنة السجلات المتابعة للأبقار التي لها موسمين حليب أو أكثر ، فمثلا تقارن سجلات الإدرار في موسم الحليب الاول مع سجلات موسم الحليب الثاني ، لنفس المجموعة ، ويقارن الثاني منها مع الثالث بنفس الطريقة ... وهكذا ، وتستخرج العلاقة بين المواسم الغير متلاحقة من المعاملات التي أمكن الحصول عليها من المجاميع المختلفة ، ويؤدي إغفال تعديل الاحصائيات لتأثير الانتخاب عند حدوثه في هذه الحالة ، إلى أن يصبح ارتفاع الانتاج بتقدم العمر ، أقل من الحقيقة .
وعموما يجب الاحتياط في استعمال عوامل التعديل التي يمكن الحصول

عليها ، وقد يكون من الأفضل أحيانا ، عدم الاستعانة بعوامل التعديل ، والاستفادة بالسجلات وهي على حالتها الطبيعية .

طول الفترة بين الولادتين

ويمكن أن يعبر طول الفترة بين الولادتين عن مدى الكفاءة في الخصوبة التي تؤثر على سرعة الزيادة في حجم القطيع ، ويأثر إنتاج اللبن خلال موسم الحليب بطول الفترة بين الولادتين الحالية والسابقة ولا تؤثر الفترة الطويلة بين الولادتين الحالية على إنتاج اللبن ، اذا كان طول جزه موسم الحليب المستعمل لا يزيد عن ٢٠٠ يوم (من الولادة) ، وإن كانت الاختلافات في الفترة بين الولادتين السابقة يكون لها مزيدا لاهمية ، وذلك لأن النهاية القصوى للادار اليومي تتأثر في هذه الحالة بدرجة أكبر عن المثابة ، ويرتبط مثل هذا التأثير مع عمر البقرة ، ومستوى التغذية والرعاية .

والمعروف أن العامل التكراري لطول الفترة بين الولادتين منخفضا ، ويبلغ حوال ١٠ ٪ ، لذلك نحصل على تقدير مناسب لهذه الصفة بأخذ متوسطات سجلات البقرة الواحدة ، أو اعتبار عدد كبير من الأبقار ، حتى نتجنب التعديل لاختلافاتها .

وتستدعي إقتصاديات الإنتاج أن تكون الفترة بين الولادتين قصيرة ، حتى تزداد الولادات في حياة الحيوان ، ويرتفع الإنتاج بالنسبة لوحدة الزمن ، ولكن ليس معنى ذلك أن تكون هذه الفترة قصيرة زيادة عن الحاجة ، ويمكن بالدراسات تحديد طول الفترة بين الولادتين المناسبة ، وقد يسكون طول الفترة بين الولادتين القياسي ، تحت بعض الظروف ، ١٢ - ١٤ شهرا ، وتكون قصيرة ، في حالة الأبقار التي لها مثابة ضعيفة على الادار ، بعكس ما تكون عليه في حالة الأبقار التي لها مثابة مرتفعة .

طول فترة الجفاف

وقد يتأثر إنتاج اللبن في موسم الحليب الثاني وما يليه بطول فترة الجفاف السابقة ، ولوحظ من بعض الدراسات أن هذه العلاقة ليست عامة ، نظرا لأن المعامل التكرارى ، ومعامل توريث طول فترة الجفاف يكون أحيانا مرتفعاً ، وظهر في الحالات الفردية ، في هذه الدراسات ، أن إنتاج اللبن يستمر في الزيادة ، مع استمرار طول فترة الجفاف السابقة ، حتى تبلغ ٧ - ٨ أسابيع ، ولا يكون لزيادة طول هذه الفترة بعد هذا الحد أى تأثير على الإنتاج والواضح أن الأبقار التى لها فترة جفاف طويلة ، تكون منخفضة الإنتاج ، وليس لها مثابة على الإدرار ، ويؤدى طول موسم الحليب إلى قصر فترة الجفاف الحالية ، ويبدو أن طول فترة الجفاف القياسية لبعض أنواع الماشية المحسنة في المناطق المعتدلة ٤٠ يوما تقريبا ، ولا ينصح بتعديل إنتاج اللبن لاختلاف طول فترة الجفاف ، لأن ذلك قد يؤثر على الاختلافات الوراثية بين الأبقار .

طول فترات الحليب

الدولة الوحيدة التى تقوم بالتعديل لعدد مرات الحليب ، هى الولايات المتحدة الأمريكية ، وأمكن توضيح أن إنتاج اللبن عند الحليب ثلاث مرات وأربعة ، يفوق الإنتاج عند الحليب مرتين كالتالى :

الحليب ثلاث مرات يوميا	الحليب أربع مرات يوميا	
٢٠ ٪	٣٥ ٪	أبقار عمر ستين
١٧ ٪	٣٠ ٪	أبقار عمر ٣ سنوات
١٥ ٪	٢٦ ٪	أبقار عمر ٤ سنوات

(مختبرك ١٩٥٣)

وبذلك فإن السجلات التي تعود إلى ثلاثة أو أربعة مرات حليب خلال طول موسم الحليب ، أو في جزء منه ، تعدل إلى مرتين حليب تبعاً للنسب المذكورة ، ويحتمل أن تكون هذه النسب مبالغ فيها ، وذلك لتداخل تأثير مستوى التغذية والرعاية . وأحد الصعوبات في التعديل لعدد مرات الحليب ، هو اختلاف استجابة الأفراد من الأبقار لهذه العمليات ، ومن هنا ينصح بتحديد عدد مرات الحليب اليومية في القطيع ، على أساس الناحية الاقتصادية ، حتى يمكن تجنب التعديل للاختلافات في هذه الناحية .

فصل الولادة

والمعروف أن فصل الولادة ، يكون له أهمية كبيرة على الإنتاج ، في كثير من المناطق ، ويختلف مدى هذا التأثير بين القطعان ، ومن عام إلى آخر في القطيع الواحد ، وتلد بعض الأفراد في القطيع ، في نفس الموسم ، عاماً بعد عام ، وأما في حالة استعمال التلقيح الصناعي ، فيحتمل أن تلد مجموعات بنات الطلائق في فصول مختلفة ، ويمكن لنا تحت هذه الظروف التعديل لاختلاف فصول الولادة ، وإن كان الأفضل من ذلك ، هو قصر المقارنة ، بين المجموعات التي تلد في ذات الفصل .

التعليق

يعود معظم الاختلاف بين القطعان وبعضها ، في إنتاج اللبن والدهن ، إلى اختلاف مستوى التغذية والرعاية ، وتؤثر مثل هذه الاختلافات على مستوى إدرار القطيع الواحد من عام إلى آخر ، وقد يكون هذا التأثير مؤقتاً ، أو أنه يتبع اتجاهها معينا ، ومن الأهمية تقدير درجة الزيادة في الإنتاج التي تعود إلى التحسين في التركيب الوراثي للحيوانات ، ودرجة الزيادة التي تعود إلى تحسين التغذية والرعاية .

ومن المصاريف التي لها أهميتها في القطعان ، هي تكاليف التغذية واحتياجات العمل ، وتبلغ تكاليف التغذية في بعض المناطق ٦٠ ٪ من التكاليف الكلية لإنتاج اللبن ، وتصل مصاريف احتياجات العمل في هذه الحالة ٢٠ ٪ ، ومن ذلك يتضح أن معظم الاقتصاد في إنتاج اللبن ، يكون من طريق العناية والاقتصاد في التغذية ، وهناك مجالات كبيرة للبحث في المشاكل التي تتعلق بتكوين العلائق ، وتأثيرها على الصلابة الغذائية إلى لبن ، وذلك بين أنواع الماشية ، وفي العائلات المختلفة داخل النوع الواحد ، وقد يكون إنتاج اللبن موسميًا ، أو على مدار السنة ، وعلى المربي المبتدئ ، أن يعمل على إنتاج اللبن في المواسم التي يكون فيها الإنتاج عاليًا ، وتكاليفه منخفضة ، ومن ذلك يصبح من الضروري عليه أن ينظم التطبيقات في قطيعه ، حتى تأتي الولادات ، ويكون الإنتاج في المواسم المناسبة .

والمعروف أن تغذية الأبقار الجافة تغذية صحيحة ، قبل ولادتها ، يكون له أثره على إنتاجها من اللبن في مواسم حليبها التالية ، ويمكن الاستدلال على ذلك ببعض نتائج التجارب التي كانت على مجموعتين من الحيوانات الجافة المتشابهة ، وضعت إحداها على مستوى غذائي مرتفع ، والأخرى على مستوى يقل عن احتياجاتها ، واستمرت التجربة فترة طولها ثلاثة شهور خلال جفافها ، وكانت تغذيتها بعد ولادتها كاملة ، وتبين من النتائج أن معدل إنتاج المجموعة الأولى من الدهن واللبن ، يفوق إنتاج المجموعة الثانية ، وبلغ معدل الزيادة في إنتاج الدهن في المجموعة الأولى ٥٠ رطلاً ، وبالإضافة إلى ذلك فقد تأثر وزن الحيوانات التي كانت على تغذية محددة ، وظهر هذا التأثير في فترة الجفاف ، وبعد ولادتها .

وتؤثر الظروف التي يتعرض لها الحيوان بعد الولادة على انتاجه بشكل واضح ، ففي الأحوال التي يكون هناك نقص في التغذية لمدة ٦ - ٨ أسابيع بعد الولادة ، كأن تكون الأعلاف الخضراء التي يتناولها الحيوان لم تصل بعد إلى تمام نموها ، وتحتوى على نسبة مرتفعة من الرطوبة ، فإن الحيوانات في هذه المرحلة من الإنتاج . لا تتمكن أن تتناول كفايتها منها ، لتغطى احتياجاتها ، لذلك فإنها تعتمد على الاحتياطي من المواد الغذائية في جسمها ، وبذلك يتأثر وزنها خلال ٦ - ٨ أسابيع من الولادة ، ويؤدى استمرار ،

وزيادة نقص الغذاء في هذه الأحوال ، إلى زيادة الفقد أو الترشيع من احتياطي الجسم ، ويرتفع الفقد في وزن الحيوان . وظهرت هذه النتائج في تجارب على ٢٧ زوج من التوائم ، وكانت تغذية هذه التوائم قبل الولادة عادية ، وقسمت التوائم بعد ولادتها إلى مجموعتين ، كانت أحدهما ترمى في مساحة تبلغ ٦٠ ٪ من المرعى التي عليه المجموعة الثانية التي ترمى كفايتها ، ومعنى ذلك أن إحدى المجموعتين كانت على تغذية كاملة ، والآخرى على تغذية محدودة ، ولقد حدث فقد في وزن جسم الحيوانات في كلا المجموعتين بعد الولادة ، ولكن الفقد لم يكن بدرجة واحدة ، وزاد معدل الفقد في وزن الجسم في الحيوانات التي على تغذية محدودة . وطلا تقريبا عما في المجموعة الأخرى ، وذلك بعد نهاية الأسبوع السادس من الولادة ، وبالرغم من ذلك ، فإن اختلاف انتاج الدهن بين المجموعتين بالنسبة للحيوان الواحد خلال هذه الفترة ، لم يكن سوى رطلا واحدا ، ويضع من ذلك أن المجموعة التي كانت على تغذية محدودة ، أمكن لها أن تموض من نقص تغذيتها بالسحب من احتياطي جسمها والاعتماد عليه ، وبهذا لم يتأثر انتاجها من الدهن كثيراً ، وإن كان انخفاض انتاجها من اللبن ، مع ارتفاع نسبة الدهن فيه واضحاً ،

وأما بعد الأسبوع السادس وما يليه ، فقد أخذ إنتاج الدهن في المجموعة المحددة التغذية ينخفض بوضوح عما في الثانية ، وفاق إنتاج المجموعة التي كانت على تغذية جيدة ، إنتاج الأخرى التي على تغذية محددة ، بمقدار ٢٠ ٪ تقريبا ، وذلك في الأسبوع الثاني عشر .

ونخلص مما تقدم ، أن الإبقار التي تلد وهي في حالة جيدة ، يمكن لها أن تتحمل نقص التغذية ، لفترة قصيرة ، دون أن يقل إنتاجها ، ويؤدي اعتداد فترة نقص التغذية ، الى التأثير على الإنتاج ؛ وأما الإبقار التي تلد وهي في حالة سيئة ، فانه لا يمكنها أن تعتمد على المخزون في جسمها ، إلا لفترة قصيرة جداً ، وتبعاً لذلك ، فلا بد أن يعتمد مستوى إنتاج الحيوانات على درجة تغذيتها الحالية ، ولا يمكن الحصول على مستوى مرتفع من الادار ، إذا كان مستوى التغذية منخفضاً .

الكفاءة في الرعاية

وتؤثر الكفاءة في الرعاية على معدل الإنتاج ، وقد بدأت تزداد أهمية هذا الموضوع في السنين الأخيرة ، ولا زال يحتاج مزيداً من الدراسة ، ويمكن الاستدلال على مدى أهمية الكفاءة في الرعاية على الإنتاج ، بعرض نتائج التجربة التي كانت في نيوزيلندا ، حيث اختبرت مجموعتان من القطعان ، يتكون كل منها من ٢٠ قطيعاً ، وأحدى المجموعتين مرتفعة الإنتاج والأخرى منخفضة ، ويبلغ اختلاف مستوى الإنتاج فيها ١٠٠ ٪ ، ووزعت بين قطعان المجموعتين ١٢٠ زوجاً من العجلات التوائم ، وذلك لدراسة مدى التباين في الميزات الوراثية بين القطعان التي يختلف مستوى إنتاجها ، وتبين من النتائج أن اختلاف مستوى القطعان يرجع أساساً الى اختلاف الكفاءة في طرق

الرعاية ، التي يتفوق تأثيرها كثيرا على العوامل الأخرى ، مثل ، الميزات الوراثية ، وحالة المرعى ، والتغذية ، والحليب ، وقد أمكن متابعة تأثير الكفاءة في الرعاية على الإنتاج ، بين القطعان الفردية ، في مناطق أخرى من العالم . ولا يمكن أن تغفل العمليات الضرورية لرعاية صحة الحيوان ، وذلك حينما نضع برامج زيادة الإنتاج ، وهنا تكون الحاجة ماسة الى بحوث معملية ، بجانب اتباع طرق الرعاية الاقتصادية .

التداخل بين العوامل البيئية

تعتبر كثير من العوامل التي تؤثر على الإنتاج ، غير مستقلة عن بعضها ، فوجد بعض العلاقة ، مثلا ، بين عمر البقرة عند الولادة ، وفصل الولادة ، كما يرتبط فصل الولادة بشكل واضح مع طول الفترة بين الولادتين السابقتين ، وخاصة في الأبقار الصغيرة السن ، وتميل فترة الجفاف الى القصير قبل الولادة الثانية ، عما تكون عليه قبل الولادات التالية . وإن كانت هذه ترتبط بشدة مع طول الفترة بين الولادتين الحالية ، ويعتمد تأثير الاختلافات في طول فترة الجفاف ، وطول موسم الحليب ، على عمر البقرة ، وربما على مستوى التغذية أيضا ، ويحتمل أن يرتفع ادرار الأبقار التي تكون على مستوى غذائي مرتفع ، أكثر من الأخرى التي على مستوى منخفض ، وذلك حين الحليب على فترات قصيرة ، وإن كانت قد تتأثر بدرجة أقل بزيادة طول فترة الجفاف ، وتتفاوت أنواع الماشية من حيث تأثير عمر الولادة على الإنتاج ، وبعض أنواع الماشية مبكرة في النضج عن غيرها ، وبذلك يجب دراسة المجموعة إحصائيا ، قبل استخراج عوامل التعديل المناسبة ، ويجب عند التعديل لاكثر من عامل واحد غير ورأى ، أن نضع في الاعتبار ، مدى التداخل بين العوامل ،

حتى نتجنب التعديل الخطأ ، والحقيقة أن المشاكل التي ترتبط بتعديل الإنتاج ، هي أكثر تعقيداً مما نوقع .

المثابرة على الادار

يحدد إنتاج اللبن في موسم الحليب ، الى درجة كبيرة ، تبعاً للحد الأقصى للإنتاج ، بينما يكون تأثير مدى المثابرة على الادار ، قليلاً نسبياً ، ويمكن قياس الحد الأقصى للإنتاج ، على أساس الادار اليومي ، أو الأسبوعي ، أو الشهري ، وتعتبر المثابرة عن درجة إنحدار منحني الحليب ، ونقيس معدل انخفاض الإنتاج بعد أن يكون قد وصل أقصاه ، وبذلك فإن الانخفاض تكون منخفضة المثابرة ، إذا كان إنتاجها ينخفض فجائياً ، وسريعاً ، بعد وصوله أعلى مستواه ، وتكون لها مثابرة مرتفعة ، إذا كان هذا الانخفاض قليلاً ، وتدرجياً ، ويستغرق مرحلة طويلة من الزمن نسبياً ، وجاءت طرق مختلفة لقياس المثابرة على الإنتاج ، وتعتمد إحدى هذه الطرق ، على تقدير الانحراف النسبي لإنتاج اللبن الشهري ، خلال الفترة بين ولادتين (الحد الأقصى ١٢ شهراً) ، ويعبر الناتج عن معامل المثابرة ، وحاول البعض حساب معامل المثابرة ، باستبعاد فترة ٤٨ يوماً الأولى من موسم الحليب ، وهي المرحلة التي يزايد فيها إنتاج اللبن ، ثم تقسيم الفترة التالية من موسم الحليب ، وتبلغ ٣٢ يوماً ، الى أربعة أقسام متساوية في الطول ، هي X_1 ، X_2 ، X_3 ، X_4 ، وإيجاد معامل الإنتاج بين الفترات المتلاحقة كالآتي :

$$\frac{X_4}{X_3} , \frac{X_3}{X_2} , \frac{X_2}{X_1} \leftarrow$$

ثم ضرب هذه المعاملات في ٤ ، ٣ ، ٢ بالترتيب ، وقسمة حاصل جمع

الناتج على ٩ ، واستعمل آخرون وسائل بسيطة تشمل تقدير النسبة بين إنتاج اللبن في ١٠٠ يوم الثانية من موسم الحليب على ١٠٠ يوم الأولى منه ، أو تقدير النسبة بين إنتاج ٧٠ يوم الأولى من الولادة وبين إنتاج ١١٠ يوما التالية لها ، كما أمكن حساب المتابعة بتقدير إنتاج اللبن في كل من العشرة شهور الأولى من موسم الحليب ، وإيجاد النسبة بين كل منها ، وأقصى ادرار شهري ، وجمع حاصل هذه النسب ثم القسمة على ١٠ .

وجاءت دراسات عديدة توضح أهمية النهاية القصوى للادرار ، والمتابعة على إنتاج اللبن خلال موسم الحليب ، ويبلغ معامل التلازم بين المتابعة والإنتاج خلال ٢٥٠ يوما الأولى من موسم الحليب ٣٥٪ ، كما يصل معامل التلازم بين أقصى ادرار شهري والإنتاج الكلي ٧٨٪ ، وأما معامل التلازم بين أقصى ادرار شهري والمتابعة ، فهو منخفض ، وليس له قيمة معنوية ، ويبلغ في هذه الدراسة ١٧٪ ، ويظهر من النتائج الأخرى أن النهاية القصوى للادرار ، تعتبر مسئولة عن ٩٥٪ من الاختلافات الكلية في إنتاج اللبن ، بينما يكون تأثير المتابعة ٨٥٪ فقط ، وتتفق جميع النتائج على أن النهاية القصوى للادرار ، أكثر أهمية من المتابعة ، في تحديد الادرار الكلي للحيوان .

وتأثر المتابعة ، أو شكل منحني الحليب ، بعدة عوامل غير وراثية ، وتشمل هذه العوامل عمر الأبقار ، وطول الفترة بين الولادتين (طول فترة التلقيح) ، وطول فترة الجفاف السابقة ، وحالة الحيوان عند الولادة ومستوى التغذية حين موسم الحليب .

ويختلف المعامل التكراري ، ومعامل تورث دليل المتابعة تبعا للطريقة التي تستعمل في استرجاعه ، ويبلغ المعامل التكراري حوالي ٢٥٪ ، ومعامل التورث ٢٠٪ ، ويوضح من ذلك ، أنه بالرغم من أن هذه الصفة تتأثر

بالكثير ، من العوامل الغير وراثية ، إلا أنها تعتبر الى حد كبير ، من الميزات الفردية للأبقار .

وتفوق الأبقار ذات المتابعة المرتفعة ، على غيرها ذات المتابعة المنخفضة ، في أن احتياجاتها من العلائق المركزة تكون قليلة نسبياً ، وذلك لأنها تستطيع أن تستهلك كميات كبيرة من المواد المالئة وتحفظ بمستوى الادراك العالي ، دون الحاجة الى التغذية على عليقة اضافية .

معامل توريث انتاج اللبن والدهن

يجب حين تقدير معامل توريث الصفات الاقتصادية أن نضع الاعتبار ، لاحتمال اختلاف مستوى التغذية والرعاية بين القطعان وبعضها ، ويتشابه معامل توريث إنتاج اللبن مع معامل توريث إنتاج الدهن ، وبين جدول (٢١) ، المعامل التكرارى ، ومعامل التوريث لإنتاج اللبن ونسبة الدهن تحت ظروف مختلفة .

ونتين من النتائج فى جدول (٢١) ، أن معامل توريث إنتاج اللبن أو الدهن يختلف من المتوسط إلى المرتفع ، مما يجعل الانتخاب لمثل هذه الصفات مجدياً ، وأما معامل توريث نسبة الدهن فهو مرتفع بدرجة كبيرة ، مما يزيد من سرعة التحسين بالتربية . ويبدو أن معامل توريث احصائيات التوائم ، مرتفعاً من معامل توريث احصائيات الحقل ، ويمكن التعبير عن المعادلة التى تستعمل فى تقدير معامل التوريث بالاستعانة بالتوائم الصنوافية كالاتى :

$$\text{معامل التوريث} = \frac{(\text{التباين بين الأزواج}) - (\text{التباين داخل الأزواج})}{(\text{التباين بين الأزواج}) + (\text{التباين داخل الأزواج})}$$

ويعتمد تقدير معامل التوريث من احصائيات الحقل فى هذه الدراسات

على حساب معامل ارتداد البنات على الامهات في القطعان ، مع اعتبار احتمال اختلاف مستوى هذه القطعان ، أو الطلائق المستعملة ، ويقاس هذا المعامل المدى الذى تسكون به الأفراد التى يربتها قرابة ، متشابهة مع بعضها ، عن حيوانات أخرى ، جاء اختيارها احتباطا ، وكانت تعيش تحت نفس الظروف .

وتوجد أسباب كثيرة يرجع اليها ارتفاع معامل توريث الصفات عند استعمال احصائيات التوائم العنوانية في تقديرها ، ومن هذه الأسباب احتمال زيادة التشابه بين التوائم عما هو عليه بين البنات والأمهات أو الاخوات الشقيقات أو الغير شقيقات ، نظرا لامكان زيادة التماثل في البيئات الداخلية (في الامهات)

جدول (٢١) : المعامل التكرارى ومعامل توريث انتاج

اللين ونسبة الدهن في ماشية اللبن

معامل التوريث (%)	المعامل التكرارى (%)
	١ - احصائيات من الحقل
٣٩ ٣١ ٤٣ ٢٠ ٢٧ ٣١ ٢٥	انتاج اللبن ٤٦ ٤٨ ٤١ ٥٣
٣٦ ٣٥	٤٣
٧٦ ٦٨ ٥٤ ٤٣ ٥٦ ٥٥ ٥٠	نسبة الدهن ٦٤ ٦٩ ٥٥ ٦٨
٦٢	
	٢ - احصائيات من عجلات الاختبار
٥٨	انتاج اللبن
٨١	نسبة الدهن
	٣ - احصائيات عن التوائم
٨٩ ٩٠ ٧٥ ٩٠ ٨٦	انتاج اللبن
٨٦ ٩٠ ٩٠ ٩٥ ٩٦	نسبة الدهن

أو الخارجية الملابس ، التي تكون قد تعرضت لها ، وذلك بالإضافة إلى أن هذا المعامل قد يحتوى جانبا كبيرا من العوامل الوراثية ، الغير مضيفة ، كالعوامل السائدة والمتفوقة ، علاوة على العوامل المضيفة ، التي يكون لها تأثيرها وحدها عند حساب معامل الارتداد بين البنات والأمهات .

أما المعامل التكرارى للصفات ، فهو أعلى من معامل توريتها ، نظرا لأنه يحتوى على نسبة أكبر من معامل التلازم الليشى ، ويقرواح معامل توريت البن في احصائيات الحقل من ٢٠ - ٤٣ ٪ ، ويرجع ارتفاع معامل توريت محطات الاختبار (في الدائمك) إلى الاختلافات الغير وراثية ، بين مجاميع التاج التي تختير في نفس السنة .

وهناك تساؤل ، عما إذا كان معامل التوريت يكون مرتفعا في القطعان العالية الإنتاج ، أو الأخرى ذات المستوى المنخفض ، ويبدو من بعض النتائج التي أمكن الحصول عليها (جدول ٢٢) ، أن معامل التوريت ، يرتفع بارتفاع مستوى الإنتاج ، وأن تغييره في هذا الاتجاه واضحا .

والواقع أن هذه النتائج ليست نهائية ، حيث تبين من دراسات أخرى ، عدم وجود رابطة بين اختلاف معامل التوريت ، ومستوى الإنتاج في القطعان ، كما ظهر في تجارب الانتخاب ، لوزن الجسم في عمر ٩ أسابيع في الفيران ، أن معامل التوريت في المجموعة التي على مستوى غذائي مرتفع ، أعلى مما في المجموعة الأخرى التي على تغذية محددة .

جدول (٢٢) : معامل توريث إنتاج اللبن في القطعان التي
يختلف مستوى إنتاجها.

جراثرت (١٩٥٨)		ماسون وبرنسون (١٩٥٦)		مستوى إنتاج اللبن في القطعان
معامل التوريث	متوسط إنتاج القطيع في المجموعة (كجم)	معامل التوريث	متوسط إنتاج القطيع في المجموعة (كجم)	
٠.٠٥ ± ٠.١٣	٣٦٠٠	٠.٠٤ ± ٠.٠٥	٣٤٤٧	
٠.٠٦ ± ٠.٣١	٤١٥٠	٠.٠٤ ± ٠.١٢	٣٩١٧	متوسط
٠.٠٧ ± ٠.٣٠	٥٥٥٠	٠.٠٥ ± ٠.٢٢	٤٣٩١	مرتفع

ويكون المعامل التكراري لإنتاج اللبن ، بين السجلات المتتالية
مرتفعاً ، عما بين الأخرى ، التي جاءت في فترات بعيدة عن بعضها ،
كالآتي :

الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الثالث	الموسم الرابع
٠.٥٠	٠.٤٣	٠.٤٠	
الموسم الثاني	٠.٥٦	٠.٤٩	
الموسم الثالث		٠.٥٧	

(رندل وآخرون ١٩٥٧)

وظهر في كثير من الدراسات ، أن معامل توريث إنتاج اللبن في موسم الحليب الأول يكون مرتفعاً بدرجة واضحة ، عما في الموسم الثاني ، وفيما يلي بعض النتائج التي أمكن الحصول عليها :

جوهانسون (١٩٥٥)	رندل وآخرون (١٩٥٧)
إنتاج الدهن	إنتاج اللبن
الموسم الأول	0.33 ± 0.06
الموسم الثاني	0.10 ± 0.05
الموسم الثالث	0.24 ± 0.04

وعلى أي حال فإن موسم الحليب الأول ، يمتاز بكل من العمر ، وحالة تغذية الحيوان ، ولا يكون لفترة الجفاف السابقة أي تأثير عليه ، في حين أن موسم الحليب الثاني ، أكثر حساسية للفترة بين الولادتين السابقة ، وفترة الجفاف ، كما يحتمل أن يمتاز الموسم الأول بمستوى التغذية والرعاية ، بدرجة كبيرة نسبياً ، وربما يرجع إلى ذلك ، الاختلاف في معامل التوريث بين موسم الحليب الأول والثاني ، في هذه النتائج .

الباب الثامن عشر

الاختلافات في مركبات اللبن

وترجع الاختلافات في مركبات اللبن إلى عوامل مختلفة منها: (١) الاختلافات المؤقتة بين فترة حليب وأخرى، أو بين يوم وآخر، (٢) التغيرات في التغذية، والحرارة الجوية، وصحة الأبقار، (٣) التباين في مراحل موسم الحليب، أو عمر الأبقار، (٤) والاختلافات الوراثية بين الأنواع، أو الحيوانات التي في النوع الواحد. وتعرف مجموعة العوامل الثلاثة الأولى باليئية، وتعتبر الرابعة عن العوامل الوراثية.

الاختلافات المؤقتة

من المعروف أن نسبة الدهن في اللبن، ترتفع خلال عمليات تفريغ الضرع ويحتوى الجوزء الأول من اللبن المسحوب من الضرع على ١-٢٪ دهن، بينما يحتوى الجزء الأخير المتبقى على ٨-١٢٪، وتزداد كمية اللبن، المتبقى مع زيادة الانتاج، وطول فترة الحليب السابقة (حتى ١٥ ساعة) كما تزداد عادة بقدوم البقرة في العمر، وتختطف هذه الكمية بين عمليتي الحليب المتلاحقتين، ومن ذلك كانت نسبة الدهن، تتباين بشكل واضح بين حلب فردية وأخرى، ويؤدى إغفال حلب اللبن الأخير، إلى انخفاض نسبة الدهن في لبن الحلبه، وإن كانت نسبة الدهن سوف تكون مرتفعة في الحلبه التالية، ويتراوح معامل التلازم بين كمية اللبن ونسبة الدهن في الحلبه الواحدة من ١٠-٢٨٪، وإن كان تلازم هاتين الصفتين بين الأيام المتتالية عكسياً (- ١٤٪).

وتعتمد نسبة الدهن في اللبن على طول فترات الحليب أيضاً، ولا تتغير

هذه النسبة عند حليب الأبقار على فترات متساوية في اليوم، بينما تنخفض بعد فترة طويلة وترتفع بعد فترة قصيرة من الحليب اليومي، ولا يبدو أن هناك تغيير في معدل نسبة الدهن في اللبن في عدة أيام متتالية، وذلك لعدم وجود تغيير في معدل الدهن المفروز، خلال هذه الفترة، ويحدث التغيير غالباً، في معدل الدهن المخزون الذي سبق فرزه.

وأما نسبة البروتين، واللاكتوز، والمعادن، فإنها تكاد لا تتأثر بالاختلافات العادية في درجة تفريخ الضرع، ومن هنا كانت هذه المركبات أكثر ثباتاً من نسبة الدهن في اللبن، وذلك من حلبة إلى أخرى، وبين يوم وآخر، ومع ذلك فقد يؤثر طول الفترة بين الحلبة والتالية (زيادة عن ١٥-١٦ ساعة)، على هذه المركبات، تبعاً للتغير في معدل الفرز، أو نظراً لإعادة امتصاص المركبات التي سبق فرزها، حينما تطول الفترة عن ذلك، وفي هذه الحالة، يكون انخفاض نسبة اللاكتوز، وارتفاع نسبة الكلوريد، أكثر وضوحاً.

وأمكن مقارنة تأثير الحليب مرة واحدة في اليوم، أي كل ٢٤ ساعة، مع الحليب مرتين في اليوم، في فترتين غير متساويتين (١٥ر٥ + ٨ر٥ ساعة)، وذلك على إنتاج اللبن ومركباته، واستعملت التوائم في هذه التجربة، وظهر أن حليب الأبقار مرة واحدة، يؤدي إلى انخفاض اللبن حوالي ٥٠ ٪ في موسم الحليب الأول، ٤٠ ٪ في موسم الحليب الثاني، وبين جدول (٢٣)، تأثير هذه المعاملات على مركبات اللبن في مواسم الحليب الأولى للمجلات.

ويبدو حين الحليب كل ٢٤ ساعة، أن نسبة الدهن والبروتين ترتفع قليلاً، بينما ينخفض معدل اللاكتوز قليلاً، وتزداد نسبة الكلوريد بوضوح.

جدول (٢٣) : تأثير الحليب مرة واحدة في اليوم ، أو كل ٢٤ ساعة ،
والحليب مرتين (١٥ر٥ + ٨ر٥ ساعة) على مركبات اللبن .

الدهن %	البروتين الكلى %	اللاكتوز %	الكلورين مليجرام/١٠٠جم
فترة ١٥ر٥ ساعة + فترة ٨ر٥ ساعة المقارنة			
١٤٠ يوم الأولى من موسم الحليب	٣٨٨٧	٣٤٨	٥٣١
١٤٠ يوم التالية من موسم الحليب	٤١١	٣٦٦	٥٤٨
فترة ٢٤ ساعة التجربة			
١٤٠ يوم الأولى من موسم الحليب	٤٠٥	٣٦٥	٥٢٣
١٤٠ يوم التالية من موسم الحليب	٤١٦	٣٧٩	٥٢٥

(كليون ١٩٥٩)

ويكون مدى التباين في نسبة الدهن في اللبن مرتفعاً ، عما في المركبات
الأخرى (جدول ٢٤) . ويبلغ الانحراف القياسي لنسبة الدهن ، ضعف ما
في البروتين واللاكتوز ، وذلك في أغلب موسم الحليب (٣٩ - ٢٤٠ يوماً) .

التغيرات تبعاً لاختلاف التغذية والحرارة الجوية وصحة الإبقار

تأثر نسبة الدهن ، وكمية اللبن ، ومركباته ، ومكونات الدهن ، بمستوى
التغذية ، ومكونات الغذاء ، وينخفض الادرار مباشرة بمجرد خفض طاقة

جدول (٢٤) : الانحراف القياسي ، لمركبات اللبن في المراحل المختلفة
من موسم الحليب ، مع وضع اعتبار لتأثير الشهور والقطعان (الآيرشير
الاسكتلندي) .

الفترة (أيام)	الدهن %	المواد الصلبة الغير دهنية %	البروتين الكلي %	الكازين %	اللاكتوز %
٣٠-١	٠.٦٥	٠.٤٢	٠.٤٥	٠.٣٨	٠.٢٥
٢٤-٣١	٠.٥٨	٠.٣٦	٠.٢٤	٠.٢٤	٠.٢٦
فوق ٢٤	٠.٦٧	٠.٥٠	٠.٣٩	٠.٣٨	٠.٣٦

(ويت واخرون ١٩٥٦)

العلاقة ، عند عدم تغير النسبة بين مكوناتها ، وفي هذه الحالة ترتفع نسبة الدهن
في اللبن ، وتنخفض نسبة البروتين . وترجع نسبة الدهن إلى مستواها الطبيعي ،
بعد مرور بضعة أيام أو أسبوع ، وإن كان البروتين يستمر منخفضاً ، وظهر
من التجارب في الدانمرك ، أنه يمكن رفع نسبة دهن اللبن في الأبقار المرتفعة
الانتاج ، مقدار ٠.٢ % ، وبالتالي رفع انتاج اللبن بما يزيد عن ٥٠ % ، وذلك
خلال ستين ، عند توفير مستوى عال من التغذية ، والعناية القصوى بالرعاية ،
وظهرت تغيرات مماثلة في نسبة الدهن ، في اختبارات التغذية ، على مستويات
غذائية مرتفعة . وأخرى منخفضة ، وترتفع نسبة الدهن في اللبن حوالي ٠.٥ %
في الأسابيع الأولى من الحليب ، عندما تكون الأبقار في حالة جيدة حين
ولادتها ، وتزداد نسبة الدهن بمعدل ٠.٢ % خلال طول موسم الحليب ، إننا
كانت حالتها عند الولادة سيئة . حتى ولو كان مستوى تغذيتها في هذا الموسم
لا يتغير .

ويحتمل أن تتأثر مركبات اللين بمكونات العلامق، فإذا كانت احتياجات الطاقة الغذائية قد استكملت ، ولسكن نسبة المادة المائلة في الغذاء انخفضت بوضوح ، فإن نسبة الدهن تنخفض ، وترجع نسبة الدهن في اللين إلى الحالة العادية حينما تتناول الأبقار الكميات المناسبة من المادة المائلة ، ويظهر من دراسات مختلفة ، أن المكونات الطبيعية من الجزء الكربوهيدراتي من الغذاء ، يكون لها الأهمية ، لذلك إذا كانت نسبة مواد العلف المائلة منخفضة ، في حين أن المواد المركزة في الغذاء مرتفعة ، فإن نوع وتركيب النشا ، يحدد المدى الذي يؤثر به الغذاء في مكونات اللين ، وتؤدي التغذية على مواد العلف المائلة المطحونة إلى انخفاض نسبة الدهن في اللين عادة، ويتبع انخفاض نسبة الدهن تغيير في مكوناته ؛ كأن يزداد العدد اليودي ، وتنخفض درجة الانصهار ، وربما يعود ارتفاع نسبة الدهن في اللين ، في المرحلة الأخيرة من موسم الحليب ، إلى زيادة نسبة مادة الغذاء المائلة في العليقة أيضا .

وتؤثر بعض مواد الغذاء على مركبات اللين ، من الناحية النوعية ، ويؤدي وجود دهن جوز الهند ، ونوى النخيل ، إلى زيادة نسبة دهن اللين ، بينما يعمل دهن الحيوانات البحرية (مثل زيت كبد الحوت) ، إلى انخفاض النسبة ، ويظهر تأثير هذه المواد مباشرة بعد تغيير الغذاء ، ويستمر التأثير طالما أن الحيوان يتناول هذا الغذاء .

وتعمل طاقة الغذاء المنخفضة ، على نقص المواد الصلبة الغير دهنية في اللين ، ويكون أساس التأثير على الشق البروتيني ، ويؤدي النقص في التغذية على البروتين فترة طويلة إلى انخفاض نسبة البروتين في اللين ، ويظهر مثل هذا التأثير ، إذا كان النقص في البروتين ، ومواد الغذاء الأخرى ، وربما ترجع

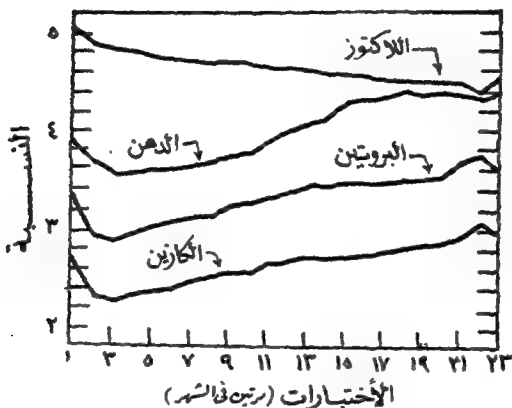
بعض الاختلافات الموسمية في المواد الصلبة الغير دهنية ، الى تغيير الغذاء ، ويعود انخفاض نسبة دهن اللبن ، في ابتداء فصل الرعي ، في بعض المناطق ، إلى ارتفاع درجة الحرارة الجوية ، بالإضافة إلى انخفاض محتويات الغذاء من الألياف ، ويؤدي ارتفاع درجة الحرارة من 50°F - 90°F الى انخفاض نسبة الدهن ، والمواد الصلبة الغير دهنية ، وأما معدل اللاكتوز ، فإنه ينخفض حين ارتفاع درجة الحرارة زيادة عن 85°F - 90°F ، ومن ناحية أخرى ، ترتفع نسبة الدهن والمواد الصلبة الغير دهنية حين انخفاض درجة الحرارة من 50°F - 90°F ، وأما نسبة فيتامينات اللبن ، التي تذوب في الدهون ، فإنها تعتمد الى حد كبير ، على محتويات الطليقة من هذه المركبات ، أو مكوناتها .

وتؤثر أغلب الأمراض العامة ، على إنتاج اللبن ومكوناته ، وقد يكون لاضطرابات التحول الغذائي تأثيرا واضحا على نسبة الدهن ومركبات دهن اللبن ، كما يمكن أن تؤثر عدوى الضرع على الخلايا الإفرازية به ، وما يتبعه من تغيير بين مركبات اللبن ، ويلاحظ في هذه الحالة عموما ، وجود نقص في الكازين ، واللاكتوز ، بينما يزداد إفراز الكلوريدات ، وبروتينات الشرش ، وتقل نسبة دهن اللبن .

ويمكن أن نخلص من ذلك ، أن مستوى التغذية المرتفع ، يساعد على ارتفاع إنتاج اللبن ، ونسبة الدهن ، والمواد الصلبة الغير دهنية ، وأما الاختلافات العادية في الغذاء ، فإن تأثيرها على مركبات اللبن ضئيلا ، والعكس في حالة الضربات الغير عادية .

الاختلافات تبعاً لمرحلة موسم الحليب وعمر البقرة

ويؤثر تقدم موسم الحليب على مركبات اللين ، وبين شكل (٣٠) ،
التغيرات في مركبات اللين خلال موسم الحليب في حالة الغريزان .



شكل (٣٠) : تأثير مرحلة موسم الحليب على مركبات اللين

(بولتيك ١٩٥٧)

والمعروف أن البروتين ونسبة الدهن في السرسوب مرتفعة ، وقد تصل
بروتينات السريم ، في هذه الأحوال ١٠ - ١٢ ٪ ، ويبلغ الكازين ٦ - ٧ ٪ ،

ونسبة الدهن ٩ - ٨ ٪، ويتغير تركيب المرسوب سريعاً، ويعود اللبن طبيعياً بعد أسبوع واحد، وإن كانت نسبة الدهن والبروتين، تستمر في الانخفاض، وتصل إلى أقل مستوى لها، بعد حوالي ٩ أسابيع من الولادة، ويبدو من شكل (٣٠)، وجود تلازم واضح بين نسبة الدهن والبروتين خلال موسم الحليب، ويبلغ اللاكتوز أقصى ارتفاع له خلال الشهر الأول من الحليب، ثم يستمر في الانخفاض بعد ذلك، وقد يرجع الارتفاع للظاهر في نسبة بروتين اللبن، في النصف الثاني من موسم الحليب، إلى تقدم الحمل، نظراً لعدم وجود مثل هذا التغير، في نفس المرحلة من موسم الحليب، في الأبقار الغير حامل، ويتغير تركيب الدهن والبروتين أيضاً خلال موسم الحليب، فيزداد الرقم اليودي، مما يدل على ارتفاع نسبة الأحماض الدهنية الغير مشبعة، ويقل حجم كريات الدهن مع نهاية موسم الحليب، بينما يزداد شق الجلوبولين في بروتين الشرش Whey وتتغير مقدرة الكازين على التخثر بالخميرة واليسين.

ويؤثر عدد مواسم الحليب، أو عمر البقرة، على مركبات اللبن، وأمكن توضيح أن نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز، تنخفض من موسم الحليب الأول، إلى التاسع، وما بعده، بحوالي ٠.١٩ ٪، ٠.٢١ ٪، ٠.٢٥ ٪، بالتتابع، وظهر في دراسات أخرى، أن نسبة الدهن تنخفض ٠.١٨ ٪، ونسبة المواد الصلبة الغير دهنية تنخفض ٠.٣٦ ٪، وذلك بين موسم الحليب الأول والسابع، كما وجد آخرون، أن نسبة بروتين اللبن، لا تتغير في الأبقار السكيرة السن، وإن كان هناك انخفاضاً قليلاً في الدهن، والمواد الصلبة الغير دهنية، بتقدم العمر، ويبدو من بعض التقارير، أن

انخفاض نسبة الدوهن ، والبروتين ، واللاكتوز فى اللبن ، تكون فى المرحلة من حياة الحيوان ، بين موسم الحليب الأول والرابع ، حينما يستمر إنتاج اللبن فى الارتفاع ، وربما ترجع هذه النتيجة ، الى التلازم السالب ، بين كمية الإنتاج ، ودرجة تركيز المواد الصلبة فى اللبن .

التلازم بين الانتاج ومركبات اللبن

ظهر فى كثير من الدراسات أن التلازم بين إنتاج اللبن ، ومركباته سالبا ، وخاصة فى حالة الدهن والبروتين ، وبين جدول (٢٥) معامل التلازم المظهرى والوراثى ، بين كمية اللبن ونسبة الدهن ، التى حصل عليها العلماء ، تحت ظروف مختلفة .

جدول (٢٥) : معامل التلازم بين إنتاج اللبن ونسبة الدهن

النوع	عدد أزواج البنات والامهات	معامل التلازم	
		المظهرى	الوراثى
الجرسى	٢٨١٠	- ٣٦ ٪	- ٥٠ ٪
الجرسى	١٨٢٥	- ٣٢ ٪	- ٥٧ ٪
الآيرشير	٨٦٠٠	- ١٤ ٪	- ٢٠ ٪
الفريزيان	٥٤٥٨	- ٢٢ ٪	- ٣٨ ٪
د	٢٠٠٢٤	- ٢٠ ٪	- ٣٣ ٪

ونبين من جدول (٢٥) ، أن معامل التلازم السالب ، يكون أكثر وضوحا فى الأنواع التى فيها نسبة الدهن فى اللبن مرتفعة ، عما فى الأخرى

الى فيها هذه النسبة منخفضة ، وبالرغم من ارتفاع معامل التلازم السالب ، بين الإنتاج ونسبة الدهن ، في الأنواع المختلفة ، فإن الانتخاب لتحسين إنتاج اللبن ، لا يؤثر سوى بقدر ضئيل ، على مستوى هذه النسبة .

الاختلافات الوراثية بين الأنواع والأفراد

تختلف الأنواع فيما بينها ، في مركبات اللبن ، ويحتمل أن يكون أساس هذه الاختلافات وراثيا ، ويبين جدول (٢٦) ، بعض النتائج التي أمكن الحصول عليها

جدول (٢٦) : مركبات اللبن في الأنواع

ارستروج (١٩٥٩)		اسب وسميث (١٩٥٢)			
نسبة المواد الصلبة الغير دهنية		نسبة المواد الصلبة الغير دهنية		نسبة البروتين اللاكتوز	
النوع	الدهن	الدهن	الدهن	الدهن	الدهن
الفريزيان	٣٢٤٩	٨٢٦١	٣٢٤٠	٨٢٨٦	٣٢٣٢
الآيرشير	٤١٥	٨٢٩٦	٤٠٠	٨٢٩٠	٣٢٥٣
البرونسوس	٤٠٢	٩٣٩	٤٠١	٩٤٠	٣٢٦١
الجرنسى	٤٩٩	٩٣٢	٤٩٥	٩٥٤	٣٢٩١
الجرسى	٥٥١	٩٤٩	٥٣٧	٩٥٤	٣٢٩٢

ويوضح من جداول (٢٦) ، أن الأنواع التي تمتاز بارتفاع نسبة الدهن ، تكون مرتفعة نسبيا في البروتين ، والمواد الصلبة الغير دهنية أيضا ، ويعتمد تقدير الاختلافات في مركبات اللبن بين الأفراد في النوع الواحد ، على المتوسط ، خلال موسم الحليب ، ونظرا لاختلاف هذه المركبات ، بين

المراحل المختلفة من الموسم ، لذلك يجب أن تؤخذ عينات التحليل الكيماوى فى طول موسم الحليب على فترات محددة ، ويمكن أن تؤخذ هذه العينات بعد حوالى شهر من الولادة ، وبعد كل أسبوعين ، أو ثلاثة ، أو خمسة أو ستة أسابيع من بعضها .

والمعروف أن المحامل التكرارى لمركبات اللبن مرتعاً ، ويقاوح بين ٦٠ - ٨٠ ٪ فى حالة نسبة الدهن ، ٥٠ - ٧٠ ٪ فى المواد الصلبة الغير دهنية ، ٤٠ - ٧٠ ٪ فى البروتين ، وبين جدول (٢٧) ، معامل توريث مركبات اللبن ، ويرجع إلى مصادر مختلفة .

جدول (٢٧) : معامل توريث مركبات اللبن

مركبات اللبن (٪)	معامل التوريث (٪)
الدهن	٧٢ ٧٥ ٣٣ ٣٤ ٧٢ ٥٢
المواد الصلبة الغير دهنية	٥٣ ٦٥ ٣٤ ٣٦ ٨٣ ٤٨
البروتين الكلى	٤٨ ٥٣ ٧٦ ٥٣
الكازين	٥٨
اللاكتوز	٣٦
الرماد	٥٠

وأمكن الحصول على هذه المعاملات ، بمقارنة البنات والامهات ، والمعاملات مرتفعة ، ولكنها ليست فى درجة ارتفاع الاخرى المشابهة ، التى أمكن استخراجها من احصائيات التوائم الصنوانية ، وجميعها تدل على أن مستوى معامل توريث نسبة المواد الصلبة الغير دهنية ، والبروتين يتشابه مع مستوى معامل توريث نسبة الدهن ، والمعروف أن الاختلافات بين الحيوانات فى حالة اللاكتوز قليلة ، وأن معامل توريث هذه الصفة متخفض نسبياً .

ويعتبر تركيب الدهن والبروتين فى اللبن من الميزات الفردية للحيوانات ، ويتضح من الدراسات الحديثة ، أن بعض مكونات بروتين اللبن ، تتوارث بطريقة مندلية بسيطة .

التلازم بين مركبات اللبن

يساعد تقدير معامل التلازم بين مركبات اللبن ، في تحديد درجة تأثير الانتخاب لأحد هذه الصفات على الأخرى ، ويجب علينا في هذه الحالة ، تقدير المدى الذى يكون به هذا التلازم وراثيا ، ويبدو من نتائج الاختبارات ، وجود ارتباط فيسيولوجى بين سرعة إفراز الدهن والبروتين في الحيوان الواحد ، وان كان لا يوجد مثل هذا الارتباط بين معدل إفراز اللاكتوز والدهن في اللبن ، ويكون لهذه المعاملات الأهمية من الناحية الوراثية ، وذلك عند قياسها على أساس ، متوسط الانتاج ، خلال موسم حليب الأفراد ، وظهرت كثير من التقارير التى تبين معامل التلازم المظهرى بين الدهن والبروتين ، وبين الدهن والمواد الصلبة الغير دهنية ، وبين جدول (٢٨) ، بعض هذه النتائج وغيرها .

جدول (٢٨) : معامل التلازم للمظهرى بين مركبات اللبن

المركبات	معامل التلازم (%)
الدهن والمواد الصلبة الغير دهنية	٤٠ ٥٠ ٥٢ ٥٤ ٦٨
الدهن والبروتين الكلى	٧٧ ٨٥ ٧٠ ٣٩ ٥٣ ٥٨ ٦٢ ٦٩ ٦٥
الدهن واللاكتوز	٣٨- ١٤ ٤ ١٤ ١٦ ٢١
البروتين واللاكتوز	١٧- ١٩ ١٢ ٥
اللاكتوز والرماد	١٧ ١٨- ٣١

ويتضح من جدول (٢٨) ، أن معامل التلازم بين الدهن والبروتين مرتفعا ، ويبلغ ٦٠ % تقريبا .

ويبدو أن معامل التلازم الوراثي، بين نسبة الدهن والبروتين، في اللبن مرتفعا، ويتراوح بين ٥٠ - ٩٠٪، ويبلغ معامل التلازم الوراثي، بين نسبة الدهن، والمواد الصلبة الغير دهنية هذا المستوى، أو ينخفض قليلا، ويوضح جدول (٢٩)، بعض نتائج معامل التلازم الوراثي بين مركبات اللبن المختلفة.

جدول (٢٩) : معامل التلازم الوراثي بين مركبات اللبن

الصفات	الدهن٪	الغير دهنية٪	الكلى٪	البروتين	الكازين٪	اللاكتوز٪
المواد الصلبة الغير دهنية٪	٤٦					
البروتين الكلى	٤٨	٩٤				
الكازين٪	٥٦	٨٢	٩٦			
اللاكتوز٪	٣٧	٦٧	٤١	٤١		
الرماد٪	٤٢-	٣٢-	١٠-	٤٢-	٨٦-	

(روبرتسون وآخرون ١٩٥٧)

وفي انتاج اللبن، توجه العناية إلى نسبة الدهن، والمواد الصلبة الغير دهنية، ليكون غذاء ذا مستوى مرتفع، ونوع ممتاز، وعموماً، فإن معامل توريث كل من المركبات الصلبة الغير دهنية، ونسبة الدهن مرتفع، وارتفاع معامل التوريث لهذه الصفات، يجعل من السهل القيام بعمل التحسين الوراثي لها، ولكن التحسين في حالة المواد الصلبة الغير دهنية يكون عادة بطيئاً، لأن الاختلافات الموجودة بين الحيوانات في هذه الصفة، قليلة نسبياً، ومن ناحية أخرى فإن معامل الارتباط الوراثي بين نسبة الدهن، والمواد الصلبة الغير الدهنية مرتفع، ومعنى ذلك أن الانتخاب لنسبة الدهن، يعمل تبعاً على

تحسين المواد الصلبة للغير دهنية، وأما درجة الارتباط الوراثي بين نسبة الدهن وإنتاج اللبن ، فهي منخفضة وتبلغ حوالي ١٥ ٪ ، ومن ذلك يتضح أن الانتخاب لزيادة إنتاج اللبن، يعمل في المتوسط، على خفض قيمته الغذائية، ولكن مثل هذا الانخفاض ، يكون قليلا ، لدرجة أنه يمكن إهماله .

ونظرا لأن معامل التلازم الوراثي بين كمية اللبن ونسبة الدهن منخفضا فإنه يمكن -ولو أن هذا بخلاف المعتاد- الحصول على طلائق، ترفع نسبة الدهن وكمية اللبن في بناتها . واستعمال هذه الطلائق ، يمكننا بالانتخاب ، من رفع معدل إنتاج اللبن ، ونسبة الدهن ، في حين يظل مستوى المواد الصلبة للغير دهنية ثابتا ، أو يزداد قليلا .

وتوجد طريقة أخرى لتحسين نوع اللبن، وتعتمد على الانتخاب للنسبة بين البروتين والدهن ، وأمكن توضيح أن معامل توريث هذا المعامل يبلغ حوالي ٤٦ ٪ ، ولكن يلاحظ أن الانحراف القياسي لمعامل الانتخاب المذكور، منخفضا ، مما يؤثر على سرعة التحسين ، وعلى كفاءة استعمال هذه الطريقة في التربية .

الباب التاسع عشر

عمليات التربية الحديثة

انتخاب الطلائق

يعتمد مدى التقدم في التحسين الحيواني على الدقة في اختبار الكفاءة الانتاجية في التربية لكل حيوان في النوع أو القطيع ، وعلى الطريقة التي يتم بها تنظيم التلقيحات بين الحيوانات المختارة ، ويشمل الاختبار ، تلك الصفات التي يكون لها قيمة خاصة من الناحية الاقتصادية ، ويحتمل أن يكون الاختبار على الميزات الظاهرية للأفراد ، أو الحيوانات الأخرى التي تمت بصفة القرابة لها ، وتختلف الطريقة التي تتبعها في تقدير أهمية الصفات في الحيوان تبعاً لمعامل توريثها .

وتنقسم الصفات إلى مجموعتين ، إحداهما الوصفية والأخرى السكمية (الباب ٣) ، ويتحدد كثير من الصفات السكمية بالجنس ، ومن أمثلة ذلك إنتاج اللبن في الماشية ، ولهذا تقدر أهمية الذكور في التربية عن طريق اختبار النسل الذي يصبح له غاية الأهمية ، ومن الطبيعي أنه يمكن اختبار النسل في الأبقار ، وتحتاج البقرة إلى أربعة من بناتها للحكم على كفاءتها الانتاجية ، وذلك لا يمكن تحقيقه ، لأن الحياة الانتاجية للأبقار محدودة ، والنسبة الجنسية فيها حوالي ٥٠ ٪ ، ويكون إنتاج الأم من اللبن دليلاً كافياً على كفاءتها في التربية .

اختبار النسل في حالة الصفات الوصفية

ومع أن اختبار النسل يكون عادة في حالة الصفات السكمية ، إلا أنه قد يكون من الأهمية استخدامه في حالة الصفات الوصفية ، فهناك عدد كبير من العيوب الوراثية في الماشية ، وتوارث بطريقة مندلية متنحية ، وتختلف كثير من هذه العوامل في درجة ظهورها ، كما أن تأثير بعض منها لا يكون كاملا ، وتسبب هذه العوامل في موت الجنين أو التناج بعد فترة قصيرة من ولادته ، أو أنها تقلل من الحيوية ، أو تنخفض من الإنتاج ، وقد تكون بعض العوامل المتنحية ليست ضارة ولكن غير مرغوب فيها ، نظرا لأنها تغير من ميزات الأنواع الظاهرية ، مثل ظهور الألوان الغير معتادة في بعض منها ، ولا يمكن التخلص من مثل هذه الصفات بالانتخاب الفردي إذا كان العامل الوراثي في المجموعة متنحيا تماما حتى وإن كانت نسبة وجوده قليلة وذلك لتكوين عدد جديد من العوامل الوراثية التي من نفس النوع نتيجة للطفرة ، ويتم الوصول إلى حالة الاتزان في الأحوال التي يكون فيها درجة حدوث الطفرة متساويا مع درجة الاستبعاد ، والعادة أن نسبة تكرار هذه العوامل في مجموعة الحيوانات منخفضة وإن كانت قد ترتفع أحيانا إلى حالة غير عادية ، ويكون لسجلات النسب أهمية بسيطة في الكشف عن الأفراد الخليطة بينما يصبح لاختبار النسل قيمته ، ويستدل من ظهور فرد واحد مشوه ، على أن كلا الأبوين يحمل ذلك العامل الضار .

وهناك اعتقاد على أن التلقيح الصناعي ضار ، لأنه يعمل بصفة خاصة على انتشار العوامل الوراثية المتنحية ، وأن الطلقة الخليطة قد يتسبب في

توزيع العامل الوراثي في الآف التاج ، ويمكن اعتبار أن ذلك صحيحا من الناحية الفردية ، والواقع أن التلقيح الصناعي ليس أكثر ضرراً من التلقيح الطبيعي وذلك لأن الطلائق الخالية من العوامل الوراثية الضارة ، يكون لها عدد كبير من التاج أيضا ، مما يجعل مدى المخاطرة في كلا الناحيتين متساويا . ويتركز انتشار العامل الوراثي عند استعمال الطلوق في القطيع الواحد ، وينتشر هذا العامل في عدد كبير من القطعان حين استعمال الطلوق في التلقيح الصناعي ، ويعمل المربي الفردي ، عادة ، على إخفاء عيوب التاج التي تعود إلى طلوقه القطيع ، بينما يبلغ العضو الذي ينتمي إلى منظمة التلقيح الصناعي ، مباشرة عند ظهور أي ولادة غير عادية ، حتى يتجنب تكرار حدوث هذه الظاهرة لديه ، ولهذا فإن استعمال الطلائق في التلقيح الصناعي يمتاز على استعمالها في التلقيح الطبيعي ، من حيث أنه يساعد ، بدرجة سريعة نسبيا ، في الكشف عن الأفراد منها ، التي تحمل عوامل وراثية غير مرغوب فيها .

من الاقتراحات القديمة للتخلص من العوامل المميتة في الماشية ، أن تختبر جميع الطلائق التي نستخدم في التلقيح الصناعي ، للعوامل الغير مرغوب فيها ، وذلك بتلقيحها مع ٢٠ من بناتها على الأقل ، وفي هذه الحالة يكون الاحتمال ٩٥ ٪ ، أن تكشف هذه التلقيحات على العامل الوراثي المتنحي ، الذي يكون له تأثيره الواضح وهو في حالة أصيلة ، وذلك في الأحوال التي تحمل فيها الطلائق ذلك العامل .

وهناك ثلاث طرق لاختبار النسل في حالة الصفات الوصفية ، وتشمل هذه الطرق ما يلي :

(١) تلقيح الطلوق مع اثاث متنحية أصيلة (aa) : ونستخدم هذه

الطريقة في الاحوال التي يكون فيها المتنحي الاصيل خصب وحى ، فاذا كان التركيب الوراثي للطلوقة (Aa) ، فان احتمال الحصول على افراد متنحية ، أو سائدة ، نتيجة للتلقيحات ، يكون متساويا ، أى ٥٠ ٪ ، ويكون احتمال أن الطلوقه الخليط ينتج (n) فردا من النوع السائد في تناجح ، وبذلك يمر خلال الاختبار دون أن يكتشف كحامل للعامل الغير مرغوب فيه هو $(\frac{1}{2})^n$ ، ومن ذلك نرى أن الطلوقه الذى ينتج ه افراد من النوع السائد دون وجود متنحيا ، يحمل احتمال أن هذا الحيوان يحمل حاملا غير مرغوب فيه حوالى ٣ ٪ .

(ب) تلقيح الطلوقه مع خليط معروف (Aa) : ويعتبر تلقيح الطلوقه مع الخليط المعروف من أدق طرق الاختبار للعوامل النميته ، وعند تلقيح (Aa × Aa) ، فان احتمال أن يكون التاج من النوع السائد ٧٥ ٪ ، ومن النوع المتنحي ٢٥ ٪ ، ويصبح احتمال أن الحيوان الذى يحمل العامل الغير مرغوب فيه ينتج (n) فردا ، في تناجح ، وبذلك يمر في الاختبار ، دون الكشف عنه هو $(\frac{3}{4})^n$ ، ومن ذلك إذا كان للطلوقه ١١ نتاجا عاديا ، دون وجود متنحيا واحدا ، فان احتمال أن ذلك الحيوان يحمل حاملا غير مرغوب فيه تنخفض إلى حوالى ٤ ٪ .

(ح) تلقيح الطلوقه مع بناته (AA?+Aa?) : وتقدم ذكر هذه الطريقة ، وهى تستعمل بالنسبة لجميع العوامل المتنحية التى قد يحملها الطلوقه ، بينما نجد الطريقتين (ا) ، (ب) ، يستعملان فقط مع عوامل وراثية معينة. فاذا كانت نسبة وجود أحد العوامل الوراثية المتنحية في المجموعة منخفضة ، فيمكن أن نقترض أن التركيب الوراثي للأمهات (AA) ، ونحت هذه الظروف، تكون

٥٠٪ من بنات الطلوقه ، الذى تركيبه الوراثى (Aa) ، هـ (AA) ،
 ٥٠٪ تركيبها (Aa) ، وعند تلقيح الطلوقه مع بناته ، فان احتمال ولادة
 نتاج من النوع السائد ٨٧.٥٠ ، ومن النوع المتنحى ١٢.٥٠ ، واحتمال الحصول
 على (aa) من النتاج السائد ، فى نتاج نتيجة هذه التلقيحات ، هو $(\frac{1}{4})$ ،
 وبذلك إذا نتج ٢٣ فردا من النوع السائد دون وجود متنحيا ، فان احتمال
 أن الطلوقه يحمل العامل الغير مرغوب فيه ، ينخفض إلى $(\frac{1}{4})^{23}$ ، أو
 أقل من ٠.١٪ .

ومع أن هذه الطريقة لها مزاياها ، إلا أن لها عيوبها ، لأنها تؤدي إلى
 التدهور نتيجة تربية الأقارب التى ترتب على تلقيح الآباء مع البنات ،
 بالإضافة إلى طول الفترة اللازمة لاختبار الطلوقه ، الذى يبلغ عمره مع اكتمال
 الاختبار ٥-٦ سنوات فى حاله التلقيح الصناعى ، ٦ سنوات أو أكثر عند
 التلقيح الطبيعى ، ولا ينصح بربط هذا الاختبار مع إختبار النسل لإنتاج
 اللبن ، أو سرعة النمو ، نظراً لأن هذه الصفات تتدهور باتباع طريقة تربية
 الأقارب ، ولذلك فان النتائج لا يمكن مقارنتها مع النتائج المتسطرة حين
 تجنب هذه الطريقة من التربية ، ويكون تلقيح الطلوقه مع بناته مناسباً فى الأحوال
 التى يراد فيها استعماله فى طريقة تربية الأقارب ، بفرض زيادة درجة
 تكرار عوامله الوراثية فى المجموعة .

ويمكن إغفال الاختبارات الخاصة للعوامل الوراثية المتنحية الغير مرغوب
 فيها عند استعمال التلقيح الصناعى ، نظراً لأن الطلوقه المخلط يكشف عن
 نفسه فى وقت مبكر ، قبل أن يكون له عدة مئات من النتاج ، وذلك عند
 تصل نسبة وجود هذه العوامل الى مستوى معين داخل وحدة تربية التلقيح
 الصناعى .

جدول (٣٠) : مقارنة بين الطلائق عند التقييم في قطمان ذات مستويات إنتاج مختلفة

الطريقة	الدمن (رطلا)	القطيع من البيات في	معدل إنتاج	ميزة البيات في	القطيع	الميزة الوراثية الطريقة في	ميزة القطيع	قيمة الطريقة الكبيرة الوراثية * في التربية
أ	٤٠٠	٤١٠	١٠	٢٠	١٠٠	٣٠ (٣٠)	٣٠ (٥٠)	
ب	٣٠٠	٣٣٠	٧٠	٤٠	١٠٠	٤٠	٤٠	
ج	٢٠٠	٢٣٠	٣٠	٩٠	١٠٠-١٠٠	٣٠ (٣٠-)	٥٠ (٣٠)	

* تفرس في هذه المادة أن معامل التوريث بين القطعان ١٠ ٪ (٣٠ ٪)

وربما نعرض على التطبيق الصناعي من حيث أنه قد يعمل على نشر العوامل المتحثة الضارة التي لم تكن موجودة في المجموعة من قبل ، ولكننا نعلم أن العوامل الوراثية المتحثة تماما ، لا تكون ضارة وهي في حالة خليط ، وعندما تعمل نسبة وجود هذه العوامل إلى مستوى مرتفع ليصبح لها ضررها ، فإن أمرها ينكشف ، ويتوقف انزال هذه العوامل عندما يستبعد الطلوق القير قى ، بعدم استعماله في الترية .

اختبار النسل في حالة الصفات السكمية

تقوم بعض منظمات التطبيق الصناعي ، بانتخاب الطلائق الصغيرة ، واختبارها بالتطبيق الصناعي ، ثم الانتظار حتى تظهر التئج ، للمقارنة بينها ، لإعادة استعمال الأفراد الممتازة منها في الترية ، ويجب أن تكون الطلائق المستحبة للاختبار تختلف حقيقة من حيث مقدرتها على التوريث ، وأن عددا محدودا من بناتها الناتجة عن طريق التطبيق الصناعي ، يمكن به في حالة كل منها ، قياس مدى مقدرتها على التوريث ، كما يلزم عدم إغفال تأثير العوامل المختلفة ، مثل السنين ، ومواسم الولادات . والعمر ، والقطمان ، على سجلات إنتاج البنات ، وبين جدول (٣٠) تأثير إختلاف القطمان ، على تصنيف الطلائق التي تستعمل في الترية ، وذلك في الأحوال التي توجد جميع بنات كل منها في أحد القطمان التي تختلف في المستوى .

وتشمل الاجبارات الهامة ، عند حصر الطلائق مايلي : (١) أن تكون الأبقار الملقحة غير مستحبة ، (٢) عدم وجود انتخاب بين سجلات البنات ، (٣) أن تعرض البنات في كل من القطمان إلى نفس الظروف البيئية التي

تعرض لها الأبقار بها ، ويجب أن يبنى معدل إنتاج القطيع والبنات على عدد كبير من السجلات المعدلة بدقة لتأثير العمر .

ويوضح العمود ٣ في جدول (٣٠) الاختلافات الكبيرة بين القطعان الثلاثة ، وإن كانت هذه الاختلافات ، لا تعطي دليلا صادقا ، عن الميزات الوراثية للطلائق بها ، وبين العمود الخامس ، الميزات الوراثية للطلائق ؛ وهي تمثل في حالة الطلوة (١) مثلا ، ضعف ميزة إنتاج البنات ، في هذا القطيع ، بالنسبة لمعدل إنتاجه ، أى $١٠ - ٤٠ = ١٠ \times ٢ = ٢٠$ رطلا (ونستعمل المعامل ٢ لأن ٥٠% من التركيب الوراثي في البنات يأتي عن طريق الانثى) ، وتعتبر هذه الميزة ، فوق الميزة الوراثية للأبقار في ذات القطيع ، ومن هنا يستلزم تقدير الميزة الوراثية تبعا للمتوسط العام للقطعان (النوع) ، أن نضيف إلى هذه الكمية الفرق الوراثي ، بين معدل إنتاج هذا القطيع ، ومعدل إنتاج النوع ، وهذا يمثل $(٤٠ - ٣٠) \times ١٠\% = ١٠$ رطلا ، وجاء استعمال ١٠% ، لأن هذه النسبة تعبر عن معامل توريث إنتاج الدهن بين القطعان ، وذلك في أغلب الحالات ، ومن هنا كانت قيمة الطلوة المذكور في التربة $٢٠ + ١٠ = ٣٠$ رطلا ، وبنفس الطريقة يمكن تقدير أن قيمة الطلوة (ب) $٤٠ = ٤٠$ رطلا ، والطلوة (ج) $٥٠ = ٥٠$ رطلا ، وأما إذا كان معامل التوريث بين القطعان ٣٠% ، فإن تقييم هذه الطلائق من حيث الأهمية في التربة ينعكس تماما ، ويصبح $٣٠ ، ٤٠ ، ٥٠$ على التوالي .

ومن ذلك نرى أن التعرف على معامل التوريث بين القطعان ، يكون له أهمية كبيرة في حصر الطلائق بها ، وخاصة عند وجود التباين في معدل

انتاجها ، ويكون له الأهمية ، أيضا ، عند تقييم الأمهات ، وبالتالي الطلائق الصغيرة السن ، في القطعان المختلفة .

ونشأ الاختلافات بين القطعان ، لأن حيوانات القطيع الواحد، تكون قريبة من بعضها من حيث النسب ، أكثر مما هي عليه بين القطعان وبعضها ، كما يحتمل وجود اختلافات في الأغراض والطرق المتبعة في التربية .

الدقة في الاختبار الأولى

إن ما يهنا في الاختبار الأولى للطلائق التي تستعمل في التلقيح الصناعي، هو أن نتمكن من أن نفرق بينها من حيث المقدرة على الإنتاج، والإعبار الذي له قيمته، هو التعرف على مدى الدقة التي يمكن بها تقدير إنتاج بنات الطلوقة في المستقبل، من إنتاج بناته الحالية، التي جاءت عن طريق التلقيح الصناعي (أو الطبيعي)، وكانت عينة للاختبار، وتوجد طرق مختلفة، للتعبير عن هذه الدقة في القياس، وتعتمد إحدى الطرق ، على تقدير الكنية التي يميل بها إنتاج بنات الطلوقة إلى معدل إنتاج المجموعة ، التي تنتمي إليها ، وذلك كلما زاد عدد البنات التي تحت الاختبار ، ويمكن التعبير عن هذا أيضا بتساؤل عن مدى الميزة التي يحتمل أن تظهر في بنات أحد الطلائق في المستقبل ، إذا كان معدل إنتاج عدد محدود من بناتها يفوق متوسط معين بقدر ما ؟ وللإجابة على ذلك يمكن الرجوع إلى الجدول (٣١) ، الذي يوضح بعض النتائج المرتبطة التي أمكن الحصول عليها .

جدول (٣١) : الدقة في مدلول نتائج الاختبار الاولى

عدد البنات المختبرة	معامل ارتداد مستوى بنات المستقبل على مستوى البنات الحالية	الانحراف القياسي لمستوى بنات المستقبل للاطلاع التي لها بنات بنات المستوى	معامل التلازم بين معدل البنات الحالية ومعدل كثير من بنات المستقبل
١٠	٠.٤٠	١٥٥٥	٠.٦٣
٢٠	٠.٥٧	١٣٣١	٠.٧٦
٣٠	٠.٦٧	١١٥٥	٠.٨٢
٤٠	٠.٧٣	١٠٢٤	٠.٨٥
٥٠	٠.٧٧	٩٠٦	٠.٨٨
٦٠	٠.٨٠	٨٢٩	٠.٨٩
٧٠	٠.٨٢	٨٢٤	٠.٩١
٨٠	٠.٨٤	٧٢٩	٠.٩٢
٩٠	٠.٨٦	٧٢٦	٠.٩٣
١٠٠	٠.٨٧	٧٢٢	٠.٩٣

(هندرسون ١٩٥٤)

ويجبر معامل ارتداد مستوى بنات المستقبل، على مستوى البنات الحالية،
عن معامل توريث اختبار النسل، ويمكن الوصول إلى هذا المعامل (جدول ٣١)
بالمعادلة $\frac{n}{n+15}$ ، حيث أن $(n) =$ عدد البنات التي كان عليها
الاختبار. والاعتبار الذي له قيمته في هذه الحالة هو أن معامل توريث
كمية اللبن أو الدهن ٣٠٪. وتتفق هذه المعادلة مع $\frac{n}{n+14.9}$ التي

أمكن الحصول عليها في نيوزيلندا ، وتختلف المعادلة تبعا لمعامل توريت
 الصفة ، وجاء من بريطانيا أن المعادلة تكون $\frac{n}{n + 39}$ إذا كان
 معامل التوريت ١٠٪ ، وتصبح $\frac{n}{n + 12.33}$ مع معامل توريت ٣٠٪
 وتكون $\frac{n}{n + 5.58}$ في حالة معامل توريت ٦٠٪

وإذا فرضنا ، مثلا ، أن متوسط إنتاج بنات الطلائق ، في أحد الانواع
 المستعملة ٤٢٥ رطلا من الدهن ، وأن أحد طلائق النوع ٤٠ يتا مخففة ،
 ومعدل انتاجها ٤٥٥ رطلا ، فانه يمكن لنا أن نستطلع من العمود ٢٠١ في
 الجدول (٣١) ، أن ٤٠ يتا يقابلها ٧٣٪ ، وبذلك تكون ٧٣٪ من ميزة
 البنات المخففة سوف تظهر في بنات المستقبل ، أى أن هذه الميزة = ٤٢٥ - ٤٢٥ =
 $30 \times 73\% = 22$ رطلا ، ومعنى ذلك أن معدل انتاج بنات المستقبل لهذه
 الطلقة = ٤٢٥ + ٢٢ = ٤٤٧ رطلا ، على اعتبار عدم وجود اختلافات
 في الظروف البيئية في القطعان التي تلقح صناعيا ، أو في طرق التربية
 والاختبار فيها .

ويجب علينا توضيح ، أن انتاج بنات المستقبل ، الذي توصلنا اليه ،
 تقديريا ، وليس مؤكدا ، ويبدو من دراسة معدل انتاج بنات المستقبل
 في الطلائق التي يكون معدل انتاج بناتها المخففة متساويا تقريبا ، وجود
 التباين في هذا الانتاج ، ويوضح هذا التباين مدى الدقة في الاختبار ، ويختلف
 مداه ، تبعا لعدد البنات التي كانت في أول اختبار ، لذلك إذا كان البرهان
 الأولي لعدد كبير من الطلائق ، لكل منها ٤ بنات ، هو ٤٥٥ رطلا - كما في المثال
 التوضيحي السابق - فيجتمل أن يصل معدل انتاج البنات التالية ، لهذه

الطلائق ٤٤٧ رطلا؛ ويوجد تباين في هذا الإنتاج، ويعبر عنه بالانحراف القياسي، الذي يصل ١٠ رطلا تقريبا، وهذه النتيجة موضحة في الجدول (٣١)، عمود ٣.

وتشمل الطريقة الثالثة، لتوضيح مدى الدقة، في مدلول الاختبار الأولى للطلائق، على تحديد مدى التلازم بين معدل انتاج البنات الاولى، ومعدل انتاج البنات في المستقبل، ويوجد في جدول (٣١)، عمود ٤، معاملات التلازم، التي أمكن الحصول عليها، حين اختبار هذه الطلائق، عن طريق التلقيح الصناعي، ومن الناحية العملية، يمكن أن نذكر أن معامل التلازم، يقبس الجانب الذي يمكن تحقيقه بالانتخاب، تبعاً للاختبار الأول للطلائق، وذلك بمقارنته بما يمكن الحصول عليه إذا تمكنا بمعجزة من انتخاب الطلائق، دون أي خطأ، ولهذا، إذا انتخبنا الطلائق على أساس الاختبار الأول لبناتها، البالغ عددها ٥٠، فانتا نحقق حينئذ ٨٨ ٪، مما يمكن الوصول اليه، لو أننا تمكنا من تقييم هذه الطلائق دون الخطأ.

ويتضح مما تقدم، أنه يمكن التعرف بدقة، على مستقبل انتاج بنات الطلوق، باختيارها أولاً، على عدد مناسب من البنات، وتزداد دقة الاختبار بزيادة عدد البنات، ولا يجدي الأمر كثيراً، أن يزداد هذا العدد عن ٣٠-٥٠ بنتاً، ومن ناحية أخرى، يؤدي تحديد عدد كبير من البنات لاختبار الطلوق، إلى التقليل من عدد الطلائق، التي يمكن اختبارها.

ويجب عند اختبار الطلائق أن نوفق بين عدد الإبقار التي نستعمل عليها الطلائق الكبيرة السن، المعروفة في القطيع، والاستفادة من ميزاتها الانتاجية إلى أقصى حد ممكن، وبين عدد الإبقار الأخرى، التي نخبر عليها الطلائق

الصغيرة السن ، للكشف عن كفاءتها الانتاجية ، كما يجب ان نحدد عدد الطلائق التي تختبر سنويا ، وعدد البنات اللازمة لاختبار كل منها واستعمالها . ويمكن اختبار عدد كبير من الطلائق نسبيا ، إذا تيسر وجود عدد كبير من الإبقار لهذا الغرض ، وإن كان هذا الاتجاه لا يساعد في الاستفادة بدرجة كبيرة من الطلائق المختبرة في التربة ، وقد لا توجد جدوى أحيانا من اختبار عدد كبير من الطلائق التي لا تكون المشروعات في حاجة إليها ، وتصل نسبة الإبقار التي نحدد للاختبار في بعض الحالات ١٠ - ٢٠ ٪ ، ويمكن تقدير العدد الكلي للبنات المختبرة ، بمجرد تحديد عدد تلقيحات الطلائق المراد فرزها ، ويكون لهذه البيانات أهميتها ، نظراً لأنها ترشدنا إلى عدد الطلائق ، التي يمكن اختبارها في السنة ، ومن الواضح ، أنه كلما زاد عدد الطلائق المختبرة ، ازداد احتمال وجود الأفراد ذات التراكيب الوراثية الممتازة فيها ، وإن كان يقابل الزيادة في عدد هذه الطلائق ، النقص في عدد البنات ، التي نختبر بها كل منها ، ويتبع ذلك أن تقل الفرصة ، التي تكون فيها الطلائق المرتفعة الكفاءة في الأفراد التي نختار ، هي حقيقة أفضلها في المجموعة ، ومن هنا كان علينا أن نوفق بين عدد الطلائق المختبرة ، والندرة في اختبارها ، ويظهر في جدول (٣٧) النتائج التي أمكن الحصول عليها ، في أحد برامج فرز الطلائق ، في مشروعات مختلفة الحجم .

وبين جدول (٣٧) الكمية التي يتفوق بها مستوى بنات المستقبل في الطلائق المنتجة ، تبعاً لاختبار الفرز ، على مستوى كافة الطلائق ، التي كانت تحت هذا الفرز ، ويبرر هذا التفوق عن الزيادة المستترة . نتيجة لعملية الفرز وحدها ويضاف إليه ، الكسب الوراثي ، نتيجة للاستعانة بالنسب ، وسجلات الأمهات ، وغيره ، في اختبار الطلائق التي للفرز .

جدول (٣٢) : الميزات المتظرة في انتاج بنات المستقبل، خمسة طلائق، ذات أعلى كفاءة انتاجية، في اختبار فرز الطلائق، عند استعمال التلقيح الصناعي، وذلك بالمقارنة بالطلائق التي تستخدم في التلقيح دون الفرز.

عدد البنات المختبرة في برامج الفرز							عدد الطلائق المختبرة
١٠٠٠	٥٠٠	٢٠٠	١٠٠	٥٠	٢٠	١٠	
١١٠	١١٠	١٠٧	١٠٤	٩٨	٨٤	٧٠	١٠
١٧٥	١٧٤	١٦٨	١٦٠	١٤٧	١٢٢	٩٨	١٥
٢١٣	٢١٠	٢٠٢	١٩٠	١٧١	١٣٧	١٠٨	٢٠
٢٤٠	٢٣	٢٢٤	٢٠٨	١٨٥	١٤٤	١١٢	٢٥
٢٦٠	٢٥٤	٢٤٠	٢٢٠	١٩٣	١٤٧	١١٣	٣٠
٢٧٥	٢٦٩	٢٥١	٢٢٩	١٩٧	١٢٨	١١٣	٣٥
٢٨٨	٢٨٠	٢٦٠	٢٣٤	٢٠٠	١٠٨	١١٢	٤٠
٢٩٩	٢٩٠	٢٦٧	٢٣٩	٢٠١	١٤٨	١١٢	٤٥
٣٠٨	٢٩٨	٢٧٣	٢٤٢	٢٠٢	١٤٧	١٤٠	٥٠

(مندرسون ١٩٥٤)

وهنا يجب علينا ألا ننفلت تعديل سجلات الانتاج، تبعاً للعمر، والقطعان والسنين، وفصول الولادة، وأن يكون كل طلوقة له ذات العدد من البنات المختبرة، وبالإضافة إلى ذلك فإن هناك افتراض من أن ٨٠٪ من الطلائق التي نحصل عليها للفرز ستبقى حية وخصبة، حينما تتوفر الاحصائيات الانتاجية.

دعنا الآن ننظر إلى الجدول (٣٢) ، نرى المعلومات التي يمكن أن نستدل عليها ، من حيث أفضل برنامج فرز نختاره للمشروعات المختلفة ، ويمكن لنا الحصول على هذه المعلومات بالنظر فيه من اليمين إلى اليسار أو من أعلى إلى أسفل ، فإذا نظرنا من اليمين إلى اليسار ، فيبدو واضحا مباشرة ، عدم وجود مزبة أو كسب من مشروعات الاختبار الكبيرة ، إذا كنا في حاجة إلى فرز ١٠ - ٢٠ طلوقه ، فمثلا ، إذا كنا نفرز في ١٠ طلائق ، لحاجتنا إلى ٥ منها ، لاستعمالها فيما بعد ، فإن الكسب من برنامج اختبار به ٥٠٠ إبنه ، إلى آخره ١٠٠٠ إبنه هو ١٠٠٤ - ٨٩٩ = ١٠٥ رطلا من الدهن ، وقياسا على ذلك يمكن ملاحظة أن الكسب يكون محدودا إذا كنا نفرز في ٢٠ طلوقه ، وأن عدد البنات المختبرة ، قد إزداد من ١٠٠٠ إلى ٢٠٠٠ ، أي أن عدد البنات التي يختبر بها كل طلوقه ارتفع من ٥٠ إلى ١٠٠ ، ويبدو عموما أن تحقيق الكسب في مشروعات الفرز الكبيرة ، يعتمد أساسا ، على أن يكون عدد الطلائق المفروزة ، أكبر عدة مرات ، من عدد الطلائق ، التي تكون الحاجة إليها للاستبدال ، وعلى أي حال ، يجب عدم المبالغة في تقدير عدد البنات ، التي تدخل في مشروعات الاختبار سنويا .

وأما إذا نظرنا في الجدول (٣٣) من أعلى إلى أسفل ، فإنا نجد عدد البنات المختبرة في كل من مشروعات الاختبار ، والكسب الذي يمكن تحقيقه ، نتيجة زيادة عدد الطلائق التي يمكن أن نفرز في كل منها ، فمثلا ، إذا كانت هناك منظمة تستطيع أن توفر كل عام ٥٠٠ إبنه للاختبار ، وتكون هذه البنات للطلائق المراد فرزها ، وأن ٥ طلائق فقط تكون الحاجة إليها للاستبدال سنويا ، فإنا نستدل من العمود الذي على رأسه ٥٠٠ في هذا الجدول ، أن هناك زيادة كبيرة من الكسب المتقتر ، في برنامج الفرز ، بزيادة

عدد الطلائق من ١٠ - ١٥ ، وتكون الزيادة في الكسب عادية حينما يزداد عدد الطلائق من ١٥ - ٢٠ أو ٢٥ طلوق ، ولا يترتب على زيادة عدد الطلائق من ٣٥ - ٥٠ سوى تغييرا قليلا ، في معدل هذا الكسب ، ومن هنا كان علينا أن نوازن بين تكاليف شراء عدد محدود من الطلائق ، ورعايتها ، وهي في الانتظار ، والكسب الذي يتحقق عن فرز هذا العدد ، وقد أشرنا إلى أن بعض منظمات التلقيح الصناعي ، في بعض البلاد تحصل على طلائق الفرز ، من أصحاب القطعان في المنظمة ، وتستعملها للاختبار الأولي ، ثم تصيدها إلى مربيها ، على أن تسترد الأفراد الممتازة منها ، بعد ظهور نتيجة الفرز .

اختبار الوقت الواحد

سبق أن ذكرنا أن الظروف البيئية تختلف من قطع إلى آخر ، ويتراوح تأثيرها على اختلاف الانتاج بين القطعان من ٨٠ - ٩٠ % ، وبذلك فإن اختلاف انتاج بنات الطلوق في قطع ما ، (قطع واحد في حالة التلقيح الطبيعي) لا يكون دليلا على الكفاءة الإنتاجية للطلوق ، وأوجدت طريقة اختبار الوقت الواحد للتغلب على هذه المشكلة ، وتتلخص في مقارنة انتاج بنات الطلوق مع انتاج بنات الطلائق الأخرى التي تحلب معها في ذات القطع وفي نفس الموسم ، وقد كان كثير من المربين يتبعون هذه الطريقة في الماضي ، ولكن أمكن تحت الظروف الحالية ، أن نضم معا ، البيانات الخاصة بالطلوق ، التي توجد له بنات في قطعان مختلفة ، ونخرج منها برقم واحد ، يبين معدل اختلاف بنات هذه الطلوق ، وبنات الطلائق الأخرى ، في كافة القطعان ، التي استعمل فيها ، وتتوقف الدقة في هذا الاختبار ، على عدد البنات الفعالة ، المبني عليها ، ويزداد أهمية الاختبار بزيادة عدد البنات ، وقد يكون عدد البنات الأخرى التي حلبت في ذات الوقت كبير ، ولكنه يرجع إلى عدد محدود

من الطلائق ، كأن يكون لطلوقة واحدة ، وفي هذه الحالة يكون لهذا الاختبار مدلول معين ، عند المقارنة بين الطلوقتين ، من حيث المفازلة بينهما ، ويستعمل اختبار الوقت الواحد عادة لتقدير الكفاءة الانتاجية للطلوقة ، من حيث انتاج اللبن ، وان كانت هذه الصفة ليست الوحيدة التي تدخل في الاعتبار حين انتخاب الطلائق ، من أجل التلقيح الصناعي ، حيث يوجد أيضا الاهتمام بمركبات اللبن والهيئة في الحيوان .

(انظر التمرين على وسيلة تقييم الطلائق في طريقة اختبار الوقت الواحد الصفحة ٣٧٣ ، ٣٧٤) .

وتفيد طريقة اختبار الوقت الواحد في تقدير الميزات الوراثية للطلائق بالرغم من اختلاف مستوى القطعان التي يتم فيها الاختبار ، أي تكون بها البينات فالطلائق الممتازة . والمتوسطة والرديئة تكون كفاءتها ثابتة في القطعان ذات المستوى المرتفع أو المنخفض (جدول ٣٣) ، ويتبع ذلك الحقيقة البالغة الأهمية ، والتي لم تكن معروفة من قبل ، وهي عدم ضرورة أن يكون مستوى التغذية ، والرعاية ، قد بلغ أعلاه ، للكشف عن المستوى الوراثي للحيوانات .

وكان لنتائج هذه الطريقة أهميتها العلمية ، وقيمتها العملية ، فقد أصبح على كل صاحب قطع ، تقرير وتحديد ، مستوى السياسة الاقتصادية التي يتبعها في قطيعه ، وتحت ظروفه السائدة ، وربما تكون هذه السياسة ، عند أحد المربين ، تعتمد على التغذية على مستوى مرتفع من المواد المركزة ، مع الرقابة الشخصية للحيوانات ، بينما يكون من المناسب لمربي آخر ، أن يخفف من استعمال العلائق المركزة على حساب مزيد الاهتمام بالعلف الأخضر ،

تدوين على وسيلة تحديد الطلوة في طريقة اختبار الوقت الواحد *

			المصاحبات		البنات			
الفرق	معامل	الاختلاف	معدل إنتاج		معدل إنتاج		الفترة	التقطيع
المعدل	التعديل	(جالون)	الموسم الأول	العدد	الموسم الأول	العدد		
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٣٢+	٠.٨	٤٠+	٧٠٠	٤	٧٤٠	١	٥٥/١٩٥٤	أ
٨٤+	١.٤	٦٠+	٧٢٠	٥	٧٨٠	٣	٥٦/١٩٥٥	ب
٣٩+	٠.٩	٤٠+	٨٠٠	٩	٨٤٠	١	٥٥/١٩٥٤	ج
٣٦-	٠.٩	٤٠-	٩٠٠	٧	٨٦٠	١	٥٦/١٩٥٥	د
٧٥-	٠.٥	١٥٠-	٧٥٠	١	٦٠٠	١	٥٦/١٩٥٥	هـ
٨٨+	٠.٨	١١٠+	٦٠٠	٣	٧١٠	١	٥٥/١٩٥٤	و
٥٠+	١.٠	٥٠+	٦٤٠	٢	٦٩٠	٢	٥٦/١٩٥٥	ز
—	—	—	—	مفر	٨٠٠	١	٥٦/١٩٥٥	ح
١٧٩+	٩.٣	المجموع						

العدد الكلي للبنات

١٠ =

مجموع معاملات التعديل أو البنات الفعالة

٩.٣ =

الباقي على المصاحبات أو اختبار الوقت الواحد

١٧٩
٩.٣ =

٢٨ جالون =

* (وفي هذه الحالة :

(١) يعامل كل قطع في كل عام على حدة (العمود ١ ، ٢) .

(ب) تراعى القاعدة (١) ، ويطرح معدل انتاج العجلات المصاحبات (العمود ٦) ، من معدل انتاج بنات الطلوة ، المراد تقييمه (عمود ٤) ، للحصول على الفرق بينهما (العمود ٧) ، وتستبعد بنات الطلوة من القطيع ، في السنين التي لا يوجد فيها بنات مصاحبات من طلائق أخرى

(ج) يعامل كل فرق بالضرب في معامل التعديل الذي يختلف تبعا لعدد البنات ، والمصاحبات المرتبطة ، ويمكن حساب هذا المعامل (العمود ٨) من المعادلة :

$$\frac{(\text{عدد البنات}) \times (\text{عدد المصاحبات})}{(\text{عدد البنات}) + (\text{عدد المصاحبات})}$$

(د) يقيم مجموع الفروق المعدلة ، على مجموع معاملات التعديل ، أو عدد البنات الفعالة ، ليعطى قيمة اختبار الوقت الواحد ، ويتضح لنا في المثال المتقدم ، أن بنات هذه الطلوة ، تفوق المصاحبات لها ، بمقدار ٢٨ جالون

وبالحصول على نتيجة اختبار الوقت الواحد ، يمكن تقدير أهمية الطلوة في التربية بالنسبة للقطيع أو نوع الماشية الذي ينتمى إليه .

جدول (٣٣) : اختبار الوقت الواحد ومعدل انتاج المصاحبات في قطمان ذات مستويات مختلفة .

قطمان مستواها مرتفع		قطمان مستواها متوسط		قطمان مستواها منخفض		
اختبار الوقت الواحد (جالون)	معدل انتاج المصاحبات (جالون)	اختبار الوقت الواحد (جالون)	معدل انتاج المصاحبات (جالون)	اختبار الوقت الواحد (جالون)	معدل انتاج المصاحبات (جالون)	
٣٧ +	٩٩٢	٥٧	٨٣٦	٦٧ +	٦٨٠	الطلوقة ١
٢٣ -	٩٩٧	٥ -	٨٤٣	٣٧ +	٦٧٩	الطلوقة ب
١٧٥ -	١٠٤٧	١٦٠ -	٨٨٨	١١٧ -	٧٣١	الطلوقة ج

(روبرتسون واوكونور واهوارد ١٩٦٠)

والمواد الملائمة المختلفة ، مع القليل من الرقابة الشخصية في إدارة القطيع ، وطرق اختبار النسل الحديثة ، تسر لنا الحصول على الطلائق المختلفة في كفاءتها الإنتاجية ، والتي تناسب كل الظروف .

وهناك علاقة موجبة ، ولكنها ليست كبيرة بين الكفاءة الإنتاجية للطلوقة ، والكفاءة الانتاجية لآبائها التي تستعمل في التربية ، ومن ذلك إذا كانت درجة تفوق الآباء ١٠٠ جالون من اللبن ، وهي الكمية التي يمكن أن يرفع بها الطلوقة معدل الانتاج ، على حسب الاختبار الجديد المبني على ٢٥ من بناته ، فإن الآباء ترفع الادرار ٧٢ جالونا تقريبا ، وتعتمد هذه النتيجة عالية نسبيا ، إذا عرفنا أنه حينما تكون ميزة الأمهات ١٠٠ جالونا من اللبن ، فإن مدى ما يمكن أن يرفع به أبنائها الادرار في التاج ، هو ٣ جالونات فقط .

وعندما تكشف الطلائق المستعملة في التلقيح الصناعي عن نفسها ، يمكن لنا اختيار أبنائها من الأمهات المستخبة ، المعروفة بارتفاع ادراكها ، وإن كان هذا لا يساعدنا في الحصول على أفضل النتائج ، ومن ذلك نستخلص أن الأمهات المستخبة ، لا يمكن أن تكون جيدة من الناحية الفردية ، ولكن يجب أن تنتمي الى مجموعة أخوات معروفة ، وتلقح بطلوقة ممتازة ، والواقع أن مجال تحقيق هذا الغرض لا يتوفر إلا في مراكز التربية الكبرى ، وحيث توجد الأعداد الكبيرة من حيوانات النوع المراد تحسينه .

وفي حالة إختبار النسل ، يكون لسرعة اتمامه أهمية بالغة ، ويرجع ذلك الى زيادة احتمال الكشف عن الطلائق الممتازة قبل استبعادها ، بالإضافة إلى التخلص من الافراد الرديئة منها ، ولذلك فقد كانت هناك دراسات ، على المراحل المختلفة من موسم الحليب ، التي يمكن تقدير كفاءة البنات الانتاجية على أساسها ، ولوحظ في هذا المجال أن معامل توريث إنتاج اللبن ، في الفترة الأولى من ٧٠ الى ١٨٠ يوما من الموسم ، يتشابه مع معامل توريث مرحلة الادراك ، التي يبلغ طولها ٣٠٥ أيام ، ومن ذلك نستدل على أهمية المراحل الأولى ، من موسم الحليب ، في تقدير الكفاءة الانتاجية ، ولهذا الامر قيمته في التربية ، من حيث أنه يعمل على توفير الوقت ، مع الاقتصاد في نفقات التسجيل ، ولقد كان هناك اعتراض على استعمال جزء من موسم الحليب ، لتقدير الكفاءة الانتاجية للعجلات ، على اعتبار أن بعض مجموعات للتاج ، قد ترث من آبائها منحنى الحليب ، الذي فيه الإنتاج يبلغ أقصاه في المرحلة الأولى ، ويقل في المرحلة الأخيرة منه ، وعموما فإن هذا الافتراض ليس لنا عهد به ، وإن كان هناك بعض الشواذ :

وقد تعرضت طريقة اختبار الوقت الواحد ، للانتقاد أيضا ، على أساس انها تعتمد على الموسم الأول للنبات ، واحتمال أن ذلك لا يكون سليما ، لانه لا يضع اعتبارا لعجلات بعض الطلائق ، التي تتأخر في البلوغ ، وتبدأ موسم حليبها الاول بادرار منخفض ، يزداد في المواسم التالية ، بالاضافة الى احتمال أن العجلات المبكرة النضج ، والمرتفعة الادرار ، تكون حياتها الانتاجية قصيرة ، ولقد تبين أن هذه الاعتراضات غير صحيحة ، نظراً لأن معدل الزيادة في انتاج اللبن بين المواسم الاولى والثالثة ، تكون واحدة تقريبا ، سواء أكان متوسط الانتاج لمجموعات العجلات منخفضا أو مرتفعا (شكل ٣١) .

الفرق = ١٢٨ جالون		الفرق = ١٤٢ جالون	
متوسط الانتاج في موسم الحليب الثالث	متوسط الانتاج في موسم الحليب الاول	متوسط الانتاج في موسم الحليب الثالث	متوسط الانتاج في موسم الحليب الاول
= ٩٥٦ جالون	= ٨٢٣ جالون	= ٨٤١ جالون	= ٦٩٩ جالون

طلائق متوسط اختبار الوقت الواحد فيها مرتفع ويبلغ + ٨٣ جالون
 طلائق متوسط اختبار الوقت الواحد فيها منخفض ويبلغ - ٨٢ جالون
 (روبرتسون وصلاح الخشن ١٩٥٨)

شكل (٣١) : الزيادة في الانتاج من موسم الحليب الاول الى الثالث لبنات التلقيح الصناعي من طلائق ايرشير مرتفعة ومنخفضة في اختبار الوقت الواحد .

وبالإضافة الى ذلك ، فان بنات الطلائق المتأززة ، والمختبرة على أساس موسم الحليب الأول لها ، تكون حياتها الإنتاجية طويلة ، عن بنات الطلائق ذات الكفاءة الإنتاجية المنخفضة ، وما يتبعه ذلك من نقص نسبة الاستبعاد ، من أجل الإنتاج ، في القطعان التي تستعمل الطلائق المتأززة (جدول ٣٤) .

جدول (٣٤) : معدل الاستبعاد بين بنات الطلائق المختلفة في

الكفاءة الإنتاجية

نسبة البنات التي لها موسم حليب أول وتستكمل الثالث لها	معدل اختبار الوقت الواحد (جالون)	عدد الطلائق	
٦٦	٩٨ +	٨	٥٠ جالون وأكثر
٥٩	٢٨ +	٢٨	صفر الى + ٥٠ جالون
٥٣	١٨ -	٢٣	صفر الى - ٥٠ جالون
٥٢	٦٨ -	٦	- ٥٠ جالون وأقل
٥٧	١١ +	٦٥	جميع الطلائق

روبرتسون وباركر (نتائج غير منشورة)

وطريقة اختبار الوقت الواحد حديثة ، وتعود الى ١٩٥٤ ، وهي تطوير للطريقة المعروفة من عام ١٩٠٠ ، والتي تعتمد على مقارنة إنتاج البنات بإنتاج الأمهات ، وبذلك تفترض أن جميع الاختلافات ، التي بين الأفراد ، وراثية (معامل ثوريث = ١) ، وهذا الافتراض بعيد كل البعد عن الحقيقة ، وبالإضافة الى ذلك ، فان الطريقة القديمة ، أغفلت العلاقة بين حجم العينة والدقة في الإخبار .

جدول (٣٥) : معامل التلازم بين نتائج الطرق المختلفة لتقييم الطلائق

المقارنة *	متوسط عدد		البنات بالنسبة		متوسط اللين		متوسط الدهن		معامل التلازم	
	عدد		لكل طلوقة		(رطلا)		(رطلا)		معامل التلازم	
	ب	ا	ب	ا	ب	ا	ب	ا	اللين	الدهن
١	٢	٦٥	٤١	٢٦٠	٣٧٢	٣٠	٢٦	١٠	٠.٣٨	٠.٤٦
١	٣	٢٩	٤١	٥٩	٣٦٠	٥٩٩	٢٤	٢٠	٠.٣٢	٠.١٢
١	٤	٣٦	٤٠	٦٨٩	٢٠٠	٢٦٩	١٩	١١	٠.٣٦	٠.٤١
٢	٣	٢٣	٢٠	٣٧	٣٤٧	٤٤٢	٨	١٧	٠.٥٨	٠.٤٥
٢	٤	٤٨	٢٢	٧٧٤	١٨٧	١٧٠	١٧	٨	٠.٧٠	٠.٦٩
٣	٤	٣٧	٣٥	٥٦٠	٣٧٨	٢٩٥	١٤	٩	٠.٦٥	٠.٦٠
٤	٤	٢٠							٠.٦٢	
		٥٠							٠.٨١	
		١٠٠							٠.٨٩	
		١٠٠٠							٠.٩٩	

١ مقارنة البنات بالأمهات في التلقيح الطبيعي

٢- مقارنة البنات بالأمهات في التلقيح الصناعي

٣ مقارنة البنات بالمصاحبات (اختبار الوقت الواحد) في التلقيح الطبيعي

٤ اختبار لوقت الواحد في التلقيح الصناعي

(ميك وغان ذلك عن بلومان ١٩٦٤)

ويمكن الاستدلال على أهمية طريقة اختبار الوقت الواحد ، على الطريقة القديمة ، بالكشف عن العلاقة بين نتيجة الاختبار الأولى للطلائق على أساس الطريقة القديمة ، وبين نتيجة اختبار الوقت الواحد ، بعد استعمالها في التلقيح الصناعي ، وبين جدول (٣٥) ، معامل التلازم بين نتائج تقييم الطلائق ، بالطرق المختلفة .

ويتضح من جدول (٣٥) ، أن العلاقة التي بين نتيجة الاختبار على ٤ زوجا من البنات والأمهات ، وبين اختبار الوقت الواحد ، لا تصل سوى ٣٦ ٪ ، وهذا المعامل يمكن تحقيقه حين مقارنة اختبار الوقت الواحد المبني على أساس ٢ بنات والمصاحبات ، في حالة التلقيح الصناعي ، وبين هذا الاختبار على بنات هذه الطلوة في المستقبل .

ويمكن أن يبلغ معامل التلازم بين نتيجة الاختبار على أساس مقارنة البنات والأمهات ، واختبار الوقت الواحد ٧٠ ٪ ، ويعتبر هذا تحسينا واضحا ، ولكنه لا يمكن تحقيقه ، أو الوصول إليه إلا بزيادة عدد البنات والأمهات التي تدخل في التقدير إلى ٢٢٨ زوجا .

ونستدل من معاملات التلازم ، بين نتائج الطرق المختلفة ، لتقييم الطلائق ، أن الكفاءة الانتاجية للطلوة في التريبة ، والتي نحصل عليها باختبار الوقت الواحد ، المبني على ٥ من بناته ، لا تتحقق باتباع أى وسيلة أخرى ، وقد أمكن في هذا المجال ، توضيح ، كيف يتساوى اختبار الطلوة على أساس ٤٠ من البنات والأمهات مع اختبار ٢ أو ٣ فقط من البنات التي توجد في القطعان المختلفة ، وذلك في مشروعات التلقيح الصناعي ، وأما المعلومات الخاصة بتقييم الطلائق ، والتي نحصل عليها من ٤٨ بنتا ، في اختبار الوقت الواحد ، في

التلقيح الطبيعي ، فانها تتساوى في الامة مع ٩ - ١١ بنتا في مشسل هذا الاختبار في التلقيح الصناعي .

اختبار جميع العلاقات في قطيع واحد

ولا تتحقق هذه الطريقة سوى في الدانمرك حيث يختبر انتاج مجموعات من البنات في محطات تحت ظروف مناسبة ، وترجع هذه الطريقة الى عام ١٩٤٥ ، ولا يكون الغرض منها الحصول من الحيوانات على أعلى أضرار لها ، ولكن الهدف هو تغذية الحيوانات وسياستها بطريقة اقتصادية .

ولاختبار طلوقة ما ، يلزم لها في هذه الطريقة ١٧ - ٢٠ بنتا ، من نتاجه الاوائل ، على أن تلد هذه البنات خلال تاريخ معين ، وحينئذ تلد ، يكون عمرها ٢٥ سنة ، أو يتراوح بين ٢٧ - ٣٣ شهراً ، ولا يجب أن تنتخب بين بنات الطلائق التي تحت الاختبار ، وتكون تغذية الحيوانات تبعاً للطريقة الفياضية في الدانمرك ، التي تتشابه مع الطريقة الانجليزية ، ويستعمل نفس مخلوط العليقة المركزة ، في طول فترة التغذية ، كما وتستعمل نفس الكميات من المواد الجافة ، من الجذور ، أو السيلاج ، أو الدريس ، في جميع المحطات وترسل الحيوانات الى المحطات في تاريخ محدد ، حيث تبقى حتى ٢٠٤ يوماً ، بعد الولادة ، وتعاد هذه الحيوانات بعد ذلك الى أصحابها ، ويوزن جميع الغذاء الذي يعطى لكل حيوان ، في طول فترة التغذية ، وذلك ماعدا الحشائش ، ويسجل انتاج اللبن ، وتقدر نسبة الدهن مرة واحدة في كل أسبوع ، وهناك اختبارات أخرى على الحيوانات ، للتحقق من السهولة التي يمكن بها حلبها بالآلات الحليب ، فبالاستماعة ببعض الآلات ، يمكن تسجيل كمية اللبن التي تحلب في كل دقيقة ، ولقد وجد هناك ، اختلاف واضح بين

بنات الطلائق ، في مدى السهولة ، التي يمكن أن تحلب بها ، ويعتقد المربيون أن ذلك الاختبار الأخير ، هو الجانب الهام في عملية اختبار الحيوانات .

وتفيد محطات الاختبار ، في عرض الطرق الصحيحة ، الجيدة ، الخاصة بالتغذية ، والسياسة ، على المزارعين ، وهنا يرى الاقتصاديون ، أن مثل هذه المشروعات ، لها غاية الأهمية ، ولا تعد طريقة اختبار الطلائق مكلفة ، وأن استعمال طلوقة مع ٣٠٠٠ بقرة أو أكثر في العام ، بدون مصرفة تركيبه الوراثي ، يعتبر مخاطرة كبيرة ، وربما يكون لمحطات اختبار النسل في الدانمرك ، في المستقبل ، آثارها في تحسين ماشية اللبن ، في بلاد أخرى من العالم .

ولقد تبين في الدانمرك ، أن اختبارات المحطات ، تفوق في كفاءتها طريقة اختبار الوقت الواحد ، ومن الأهمية معرفة الأسباب التي يرجع إليها هذا الاختلاف .

الخلط

ظهرت أهمية الخلط في الماشية منذ استعمال التلقيح الصناعي الذي أمكن به التغلب على صعوبة رعاية أو استعمال عدة أنواع من الطلائق ، وهنا كان التساؤل - هل لقوة الخليط أى تأثير على إنتاج اللبن ؟ وما مدى أهمية هذه الوسيلة من التزوية على تحسين المواد الصلبة الغير دهنية في اللبن أو على الكشف عن أفضل الطرق لزيادة مقدرة التناج في قطعان اللبن على إنتاج اللحم ؟

ويتضح من تجارب الخلط الحالية في أنواع الفريزيان والأيزشير والجرسى أن النتائج التي أمكن الحصول عليها تتفق مع النظرية الوراثية ، فالصفات التي

كانت تستجيب في الماضي للتربة والتي تبنى على التحكيم بالعين المجردة لم تظهر فيها قوة الخليط في التاج نتيجة لعمليات التلقيح بين الانواع السابقة ومن هذه الصفات شكل الرأس والضرع وغيرها من الاعتبارات الخاصة بالهيئة ، وفي هذه الاحوال يمكن توقع أن قياسات مثل هذه الصفات في تاج الجيل الاول الخليط هي عبارة عن متوسط مقاسات الصفات في كلا الابوين ، فعند خلط الفريزيان بالجرسي فان التاج يكون متوسطا ، واتفق في هذه الاحوال أن يتشابه هذا في الشكل مع الايرشير تقريبا ، وأما عند خلط الجيل الاول المذكور مع نوع نقى جديد فان الخليط الثاني الناتج يكون وسطا بين الخليط الاول والاب النقي الجديد ، ومثل هذه النتيجة من التلقيح يمكن انتظارها كذلك في الخليط بالنسبة لبعض الصفات الاخرى مثل نسبة الدهن ونسبة المواد الصلبة الغير دهنية في اللبن ، فعند تلقيح أبقار فريزيان فيها نسبة الدهن ٣٨٪ مع طلائق الجرسى التي لها مقدرة على نقل ٥٦٪ من هذه الصفة ، فان متوسط نسبة الدهن في الخليط تكون حوالي ٤٧٪ ، ويتفق هذا مع ما يحدث في نسبة المواد الصلبة الغير دهنية ، وعموما ففي جميع الحالات السابقة توجد اختلافات فردية عن المعدل المعروف.

أما الصفات الكمية الاخرى التي تتأثر بدرجة كبيرة بالظروف البيئية ، فان هذه تحتاج في دراستها إلى بيانات احصائية كثيرة عنها، ومن هذه الصفات كمية اللبن ودرجة الحصىوبة والحيوية، والمعروف أن هذه الصفات يكون لقوة الخليط تأثير مناسب عليها ، وأما تربية الاقارب فانها تعمل على تدهورها، وهذا مما يعزز الاحتمال المتظّر وهو أن الخلط يعمل على تحسينها.

وهناك اعتبار له أهميته في عمليات خلط ماشية اللبن ، وهو وزن التاج عند الولادة ، والمعروف أن معامل توريث هذا الوزن مرتفع ، ومعنى ذلك أن هذه الصفة يمكن بسهولة في المتوسط تحديدها في التاج ، ومع ذلك فإن هناك كثيرا من العوامل التي تؤثر عليها ، ومن هذه العوامل فصل الولادة الذي قد لا يكون له أهميته أحيانا في قطعان اللبن ، وهذا بخلاف تأثير عمر الام الذي يتضح منه أن وزن نتاج الامهات عديدة الولادة يفوق وزن نتاج العجلات بحوالي ستة أرتال وذلك في بعض الانواع المحسنة . كما وأن الذكور المولودة تفوق الاناث في وزنها . ويتأثر الخليط بحجم أمهاتها بمدى ١٠٪ من الاختلاف بين صفة الوزن عند الولادة لانواع الآباء والامهات المستعملة، ونستدل بما تقدم على أهمية العوامل المتقدمة على وزن التاج المولود . وهناك اعتبار آخر له أهميته وهو أن عجلات الفريزيان التي تلحق لسلد في عمر ٢٧ شهرا تتعرض أحيانا لمخاطر شديدة عند الولادة ، وذلك عندما تحمل نتاجا ثقيا أو خليطا ولكن من الوزن الثقيل ، وأما العوامل التي تؤثر على طول فترة الحمل ووزن التاج عند الولادة فانها ما زالت موضعا للاعتبار لدى الباحثين ، وكذلك الامر بالنسبة لمدى استمرار تأثير العوامل التي يتعرض لها التاج قبل ولادته أو بعدها .

أبحاث التوائم

أما التجارب الدراسية على الماشية فانها مبدئية - إلى حد كبير - إلى استخدام التوائم فيها، وخاصة في السنين الاخيرة ، ويكون لاستعمال التوائم الصنوائية

في التجارب أهميته حين دراسة مدى تأثير المعاملات المختلفة على الصفات التي فيها مجال للاختلافات الوراثية كإنتاج اللبن وتركيبه والنمو ، وقد يرجع السبب في عدم التوسع في الاستفادة من التوائم في هذا الشأن إلى الصعوبة في الحصول عليها وارتفاع قيمتها .

وتكون التوائم مهمة بصفة خاصة في الكشف عن الفترة التي تبدأ فيها العوامل البيئية الغير مراقبة ظهورها . وفي تخطيط إحدى التجارب تواجد معاني مرعى واخذ أزواج كل من التوائم الصنوانية وغير الصنوانية والاخوات الغير أشقاء وكذلك الإناث التي لا توجد قرابة بينها ، وهنا أمكن ملاحظة مدى تأثير الاختلافات التي تعود كلية إلى الظروف البيئية على التوائم الصنوانية ومقارنة ذلك مع ما يحدث بين الأزواج الأخرى المرافقة . أما أساس التفسيرات في معدل نمو بعض المقاسات التي كانت تؤخذ على أجسام الحيوانات ، فقد ظهر من النتائج الأولية للتجارب الحديثة أن ذلك يرجع أصلاً إلى الاضطرابات حين مراحل التطور الأولى ، وأن الاضطرابات الفسيولوجية أو البيئية التي يمكن أن تؤثر على النمو تحت الظروف التي يربى فيها الحيوان فإن لها أهمية ثانوية . ولا يعتبر وقت القطام أو ميعاد البلوغ الجنسي هو الفترة التي تصل فيها اختلافات أحد أعضاء الجسم اقصاها ، ولكن هذه الاختلافات تظهر في أي مرحلة يصل فيها ذلك العضو ٦٥٪ من حجمه عند البلوغ .

ولا يرجع التشابه الكبير بين التوائم الصنوانية - إلا في جانب بسيط منه - إلى التماثل الوراثي بين هذه الحيوانات ، والواقع أن التوائم توفرت لها نفس الظروف البيئية قبل الولادة وبعدها ، وباعتبار ذلك عاملاً هاماً -

ولم يثبت حتى الآن بصفة نهائية أن كلا عضوي التوائم الصنوانية يمشيان معا بعض المراحل لانتخاب الظروف البيئية المتشابهة ، وان كان هذا يبدو محتملا إلى حد كبير. وبما لا يقبل الشك أن كلا عضوي هذه التوائم يستجيب أحيانا - بنفس الطريقة - لبعض العوامل البيئية مثل ما كينة الحليب أو غيرها وتتشابه التوائم الصنوانية كثيرا فيما بينها حتى في الصفات التي يظهر هناك اختلاف كبير فيها مثل انتاج اللبن ودرجة النمو المبكر ، وذلك بعكس الحال ما بين أزواج التوائم المختلفة، وهذا يثبت تماما أن جانبنا بسيطا من مجال الاختلافات البيئية العادية هي التي يكون لها تأثيرها بين عضوي التوائم ومثل هذه الاحوال لا تنطبق على عدد المرات اللازمة للتلقيح المخصب نظرا لان سلوك كل من عضوي التوائم بالنسبة لهذه الصفة لا علاقة له بوجود أي قرابة بينهما، وأن نجاح الاخصاب أو فشله يجب ان يعتمد أساسا على الاختلافات البيئية من يوم إلى يوم وربما من ساعة الى أخرى .

ويظهر تشابه لم يكن منتظرا بين التوائم الغير صنوانية وذلك حين رمايتها تحت ظروف واحدة، وكنا نوقع أن تكون هذه في تشابهها في مجال متوسط بالنسبة لما هو عليه بين أزواج كل من التوائم الصنوانية والحيوانات التي لا توجد قرابة بينها وذلك قياسا على أساس القرابة الوراثية فيها ، ولكن الواضح أن التوائم العادية تكون أكثر تشابها فيما بينها بالأخرى الصنوانية في بعض الصفات. وعموما فإن نسبة كبيرة من التوائم العادية قد تعرضت قبل ولادتها لتبادل دورة الدم، وربما يفسر لنا ذلك أسباب وجود مثل هذا التشابه بينها - وهناك تساؤل له أهميته عن الاسباب التي تؤدي إلى ازدياد درجة التشابه بين الاخوات الاشقاء في مرحلة متأخرة من حياتها نصل ل موسم

الحليب الثاني ، وآخر عن العوامل التي لها تأثير دائم على النتائج سواء أكانت هذه المؤثرات قبل ولادة هذا التاج أو في المرحلة الأولى بعد ولادته .

فصائل الدم

وخلال العشرين سنة الاخيرة ، أخذت دراسات تفصيل الدم في الماشية تتطور من الناحية العملية ، وأمكن الكشف عن عوامل معينة في كرات الدم الحمراء وضعت أساس معلوماتنا عن هذا الموضوع في الوقت الحاضر ، ومعلوماتنا عن فصائل الدم في الإنسان ، أنها تتكون من أربعة مجاميع أساسية هي (و)، (ا)، (ب)، (اب) ، ويشير الحرفان (ا) ، (ب) إلى مواد كيميائية أو اتيجينات مختلفة توجد في بعض الافراد ويمكن التعرف عليها بالاختبارات المعملية المناسبة ، وأما الرمز (و) فهو يبين غياب كل من العوامل السابقة (ا)، (ب)، وهناك كذلك العامل (ره) المعروف - وعموماً فإن مجموع عوامل الدم المختلفة ، التي يمكن التعرف عليها في الجنس البشري تبلغ حوالي ٢٠ ، والمعروف أن نجاح عملية نقل الدم بين شخصين يتوقف على تماثل احتواء دم كل منهما على نفس المواد وإلا حدثت ظاهرة تجلط الدم ، وربما ما يتبعها من الوفاة . وعموماً فإن هذا الوضع يتشابه مع ما هو عليه في حالة الماشية وإن كان في الاخيرة أكثر تعقيداً . وعدد عوامل الدم التي أمكن عزلها في الماشية حتى الآن تفوق ١٠٠ عامل ، ونظراً لوجود هذا العدد الكبير وكذلك اختلاف طريقة وراثتها فإنه يتعذر كثيراً أن نجد حيوانين تتماثل فيهما فصائل الدم سوى في حالتين ؛ أحدهما التوائم الصنوانية وثانيهما بعض أزواج التوائم الاخوية العادية ، وفي الاحوال العامة تتفق حالة التوائم العادية والتاج المولود بحالة فردية ، من حيث أن كل فرد مولود منها يمتاز بنوع معين من فصائل الدم يختلف

عما هو عليه في حيوان آخر بالرغم من القرابة بينهما وتشابه فصائل الدم في الماشية مع بصمات الأصابع في الإنسان من حيث أن كل منها يساعد على التمييز بين فرد وآخر في المجموعة .

وتتبع طريقة توارثه عوامل الدم قانون مندل للسيادة من حيث أن هذه العوامل تكون سائدة بعكس الحال عند غيابها . والمعروف أن عوامل الدم المختلفة لا توارث مستقلة عن بعضها البعض ولكنها تميل إلى الانتقال في مجاميع أو تركيبات ذات أحجام متباينة ، ولقد اتضح ذلك حين اختبار أعضاء من إحدى العائلات مع جميع العوامل المعروفة ، وتبين من ذلك فكرة وجود أماكن كثيرة حرة للعوامل الوراثية التي يوجد لكل منها عدد مختلف من الأليلات ، ونبعا لذلك فإن المجموعة أو التركيبات منها تمثل الانتيجين ، والواضح أن هناك ١٧ حالة من مجاميع أو فصائل الدم في الماشية وكلها تتكون من عوامل الدم المعروفة ، وهذه التفاصيل يحكمها نفس العدد من العوامل الوراثية . ولقد تبين أن أحد هذه العوامل الوراثية له ١٧٠ أليلا ، وذلك معناه أن هذا العامل يمكن أن تظهر له ١٧٠ حالة مختلفة عن بعضها . ومن هنا جاء احتمال وجود تركيبات لمجاميع الدم يبلغ عددها ٣٠٠.٠٠٠ مليون نظام - ولكن ما هي العلاقة بين كل هذه النظم التي يمكن أن توجد في دم الماشية وطرق تربيتها وتحسينها ؟ - والحقيقة أن تفصيل الدم في الماشية يمكن الاستفادة منه عمليا في الوقت الحاضر في ناحيتين : الأولى معرفة آباء الحيوان ، والثانية تحديد التوأم الاثنى النحر صنوانية المقيم مع ولادتها - وفي الحالة الأولى يمكن للمربي أن يختبر لمجاميع الدم وبذلك يتحقق من نسب الحيوان ويحمي نفسه من شراء أفراد مشكوك فيها أو يتجنب استعمال مثل هذه الأفراد في التربية . ولقد أصبح نتيجة اختبار الدم في الماشية في بعض البلاد قانونيته في المحاكم

مما ساعد على إمكان إقامة الدعوى فى حالة التزوير فى تسجيل الحيوانات ،
وخالفه اللوائح التى تقرها جمعيات التسجيل من أجل العمل على النهوض
بالأنواع النقية من الماشية .

أما من حيث أهمية دراسة مجاميع الدم فى الكشف عن الأنقى التوائم
القيم ، فإن هذا مرجعه إتحاد الأوعية الدموية المشيمية الذى يحدث كثيراً
بين أجنة التوائم ، ومثل هذا الاتحاد تسبب عنه دورة دموية واحدة
تسمح لمزيج الدم بالدخول فى الدورة الدموية للأنقى والتأثير تماماً
على خصوبتها ، ويؤدى هذا الاتصال أيضاً إلى تبادل خلايا الدم فى الأجنة ،
وتستقر هذه الخلايا بالأنسجة التى تكون الدم فى كل من التوائم العكسى ،
ومن ذلك فإن كل توائم ينتج كرات الدم التى تنتمى وراثياً إليه ، بالإضافة
إلى كرات الدم التى تنتمى إلى التوائم المرافق له ، وتبعاً لذلك فإن مثل
هذه الحيوانات يكون بينها توافق تام من حيث فصائل الدم ، ولذلك فعند
وجود فصائل الدم المتشابهة فى هذه التوائم . معناه أن الأنقى
المرافقة للتوائم الذكر تكون عقيمة نتيجة لعدم استكمال نمو جهاز التكاثر
فيها ، وأما فى حالة اختلاف مجاميع الدم بين أفراد مثل هذه التوائم العادية
فإن الأنقى تكون فى المستقبل عجلة خصبه ، وعلى أى حال فإن اتحاد
الارعية الدموية المشيمية فى التوائم العادية تصل نسبته ٩٥ ٪ .

وينتظر فى المستقبل أن يكون لفصائل الدم أهميتها بالنسبة للقاح الجهد
والنفيع الصناعى المنظم ، فى الأحوال التى تسجل فيها فصائل الدم
للطولة أثناء حياته فإن ذلك يكون له قيمته بعد انتهاء حياة الحيوان وذلك
فى الأحوال التى تدعو للضرورة إلى معرفة الآباء بالنسبة لأحد الأبناء ،

ومن ناحية أخرى، فقد أمكن توضيح أن بعض أنواع الماشية تمتاز بمجاميع أو تركيبات معينة من الدم، ومن ذلك يمكن تحديد النوع الذي ينتمي إليه الحيوان من عينة الدم الغير معروفة . وأهمية هذه الملاحظة أن بعض تركيبات عوامل الدم تميل إلى أن ترتبط لتكوين صفة معينة كالنوع في الماشية ، وتبعاً لذلك فإن بعض تركيبات هذه العوامل قد تكون لها علاقة مع بعض الصفات الإنتاجية الاقتصادية مثل إنتاج اللبن واللحم ، وحينما يتم لنا التحقق من ذلك فانتا نتمكن من تقدير الكفاءة الإنتاجية للتاج مع ولادته ، ومن هنا نرى أن إختبارات فصائل في الماشية سيكون لها أهميتها في مناهج التربية والتحسين.

٤- ماشية المناطق الحارة

الباب العشر

الأنواع

لا يوجد في ماشية المناطق الحارة التخصص الموجود في الماشية الأوروبية وإن كان هناك نوعا من التخصص بين الحيوانات في بعض المناطق ، ولو أن درجة تركيز هذا التخصص ليست بالشكل المعروف في الأنواع القياسية ، فوجد في الهند مثلا ، ماشية الساميوال والردسندى ، وفي السودان لكثانا Kenana والبطانا Butana وكلها أنواع لبن مثل الجرسى والقريزان ، كما يوجد الجر في الهند والتابوزا Taposa في جنوب السودان ، والبوران Boran في شرق افريقيا ، وهي جميعا حيوانات للحم في المناطق الحساسة ، وأما حيوانات الداني Dhanni والتاجور Nagore فهي لعمل السريح في حين أن الكانكرج والكرشنا في Krishna Valley تستخدمان في الجر الثقيل .

ولقد اعترضت الظروف البيئية القاسية في بعض المناطق تحسین الحيوانات التي توجد بها ، وكان الفرض الأول من استئناس الحيوانات فيها هو الحصول على اللحم ، وقد بقى هذا الفرض أساسيا ، بالرغم من أن جانباً كبيراً من سكان الأرض يتكون من المندوس والنباتيين . ذلك هو الوضع الحقيقي في أفريقيا ، وأمريكا الاستوائية ، وأستراليا وغيرها ، وأما في جنوب شرق آسيا ، فإن الفرض الأول للماشية هو العمل ، وتستخدم الماشية للعمل أيضا في بعض مناطق شرق افريقيا وبعض الجهات الغربية في الأمريكتين ، وإن كانت الآلات تحمل تدريجيا مكان حيوانات العمل بها ،

وعلى أى حال ، يذخر علينا أن تفصل ماشية العمل عن إنتاج اللحم ، الذى يكون الغرض النهائى منها ، ويصبح هذا صحيحا بالنسبة لجميع أنواع الماشية .

وتقسم حيوانات اللحم ، فى المناطق الحارة إلى قسمين ، أحدهما يمكن أن يحول كميات كبيرة من المادة الغذائية الخضراء التى يسهل الحصول عليها إلى لحم جيد ، والآخر لا تتوفر له سوى المواد الغذائية الفقيرة ، وقيمة إنتاجه من اللحم منخفضة ؛ ومن ماشية المجموعة الأولى ، الكانكرج والجر فى الهند ، والبوران والافريقى فى شرق افريقيا ، والرذ بورورو Red Bororo ، والسكوتو جودالى Sokoto Gudali فى غرب افريقيا .

ويمتاز نموذج ماشية العمل الجيدة بالقوة ، والأطراف السهلة الحركة ، والأرجل السليمة ، والطبع الهادئ ، والطاعة ، ويمكن استخدام أغلب أنواع الماشية فى المناطق الحارة فى العمل ، ومنها الكبيرة الحجم التى تصلح فى الاعمال الثقيلة ، والصغيرة طالحجم ويستفاد بها فى الاعمال الخفيفة .

وتنم أن قليلا جدا من أنواع ماشية المناطق الحارة تتشابه مع نموذج حيوان اللبن ، إلا أن معظم الماشية التى تستخدم فى إنتاج اللبن تكون ثنائية أو ثلاثية الغرض .

الماشية الاسيوية الهندية

الساميوال : يتشابه هذا النوع مع الرستندى (شكل ٣٢ ، ٣٣) وإن كان أكبر منه حجما ، ويعود الساميوال إلى باكستان ، ويبلغ معدل الامطار فى المنطقة التى نشأ بها ١١ بوصة سنويا ، وأما الحرارة ، فتتراوح بين

٥- ٥٤٧٨٨ م، والحيوانات كبيرة الحجم، قصيرة الأرجل، لونها أحمر غامق، أو رمادي فاتح محمر، وتظهر على الحيوانات أحيانا علامات بيضاء، والجلد لدن، وغطاء الشعر ناعم، والضرع بندولي غالبا، والطلائق بطيئة في التلقيح، ويتراوح إنتاج اللبن في الأبقار الجيدة من ٦٠٠٠ - ١٣٠٠٠ رطلا في موسم حليب طوله ٢٨٩ يوما، ونسبة الدهن في اللبن ٣.٧٪.

ودخل هذا النوع بنجاح في شرق إفريقيا، وجاميكيا، وكثيرا غيرها من الجهات التي يكون معدل سقوط الأمطار فيها منخفضا.

المجر: ويوجد هذا النوع (شكل ٣٤) أساسا في شرق الهند، حيث تتراوح درجة الحرارة شتاء وصيفا بين ١٥.٦ - ٥٣.٩٧ م، ومعدل سقوط الأمطار في المناطق الشمالية ٢٠ - ٢٥ بوصة، بينما يصل هذا المعدل حوالي ٤٥ بوصة في الجنوب، ويمتاز النوع من حيث الشكل الخارجي بوجود مقدم الرأس المستدير والاذنان الطويلة البندولية، والقرون الفرية للشكل المنحنية، والجلد السائب، والصنف المتدلي بوضوح في حالة الذكر. والحيوانات عادة مبقعة بدرجات مختلفة باللون الأحمر، وهي في أغلب الأحيان بيضاء مع وجود بقعات محددة، حمراء أو بنية، أو سوداء، كما يوجد اللون الطوبى بينها، والأبقار معتدلة الادراء، والأفراد المستخينة منها تعطى إدرارا عاليا، والذكور البالغة قوية، ولكنها بطيئة في العمل، ويناسب هذا النوع إنتاج اللحم، وقد استعمل في بعض المناطق الحساسة لتحسين هذه الصفة في الحيوانات المحلية بها.

الانجول: ويطلق عليه النيللور Nillore (شكل ٣٥)، ونشأ في شمال مدراس في مناطق زراعة القطن، حيث تتراوح درجة الحرارة بين ١٧.٩ - ٥٤.٠ م.

ومعدل سقوط الأمطار ٣٠ - ٣٥ بوصة ، والحيوانات لديها أبيض ، وإن كان لون السنام والرقبة وجزء من الرأس في الطلاق رماديا غامقا ، والجلد سميك نسبيا ، وسائب مرن ، وعليه شعر دقيق ، والرقبة قصيرة ، والسنام كبير الحجم ، والظهر عريض ، وتظهر على الحيوانات الصفات الأخرى التي يمتاز بها حيوان العمل واللحم ، ويعتبر هذا النوع مبكرا في النضج ، بالنسبة للمناطق الحارة ، وتبدأ الحيوانات حياتها العاملة وعمرها ستان ، وتعطى الإبقار إدارا معتدلا من اللبن يبلغ ٣٠٠٠ رطلا تقريبا ، في موسم حليب طوله ٣٠٠ يوم ، وطول الفترة بين الولادتين ٤٨٠ يوما ، ويستعمل النوع بكثرة في أمريكا الاستوائية لتسجين حيوانات اللحم فيها ، ويرجع تاريخ استعماله إلى عام ١٨٩٥ ، وقد كانت هناك طلبات كثيرة على هذه الحيوانات قبل هذا التاريخ ، بوقت طويل وذلك للعمل في جنوب شرق آسيا والفلبين .

الكاتكوج : ويوجد هذا النوع (شكل ٣٩) أساسا في المناطق الرملية الخالية من الأشجار ، حيث تتراوح درجة الحرارة بين ٥١.٠°ر - ٥٤.٣°م ، ومعدل سقوط الأمطار ٢٠ - ٣٠ بوصة ، وتستخدم الحيوانات في العمل ، وتدر الأبقار المتخبة كمية عالية من اللبن ، والحيوانات كبيرة الحجم ، ومتوسط ارتفاع الذكور المخصية عند الفارب ١٣٢.١ سم ، والرأس عالية ، وعليها قرون قوية تنحني إلى أعلى في شكل قوس نصف دائرة ، وتصل القرون بقمة بارزة ، ولون التناح عند الولادة كالأصفر والجلد سميك نسبيا ، وسائب إلى حد كبير ، ويستعمل هذا النوع في تجارب الخلط في الولايات المتحدة ، من أجل إنتاج حيوانات اللحم .

الهيليكار Hillikar : ويتشابه هذا النوع مع الماشية التي توجد جنوب شرق الهند مثل السكاجيام Kangiyam ، الكلاري Killari ، والارمت ماهال Armit Mahal ، التي ربما يكون قد انحدر منها ، وترعى الحيوانات جميعا على أراضي اللاتيريت الحمراء Red Laterite Soil ، في أجسواء تتراوح درجة حرارتها بين ١٥ر٥م - ٣٥ر٥م ، ومتوسط سقوط الأمطار ٣٩ - ٣٥ بوصة ، والحيوانات لونها أحمر رمادي ، وبعمق ناحية الاطراف وإن كان اللون تحت البطن والرقبة والوجه فاتحا ، والحيوانات متوسطة الحجم ، مكتنزة عضلية المظهر ، والرقبة نحيفة ، والسان معتدل الحجم نسبيا ، والظهر طويل عريض ، والأرجل قصيرة صغيرة ، وجيدة سليمة ، وجلد الحيوانات سميك إلى حد ما ، والشعر قصير حريري ، والقرون طويلة ، نسيجا ، وتعتمد إلى الخلف ، وتنحن قليلا إلى أعلى .

ويستعمل هذا النوع أساسا للجر ، والذكور سريعة الحركة ، وعندها مقدرة على مواصلة العمل ، وقد تتمكن من أن تسحب ثقلا عاديا على أرض وعرة مسافة طولها ٤٠ ميلا .

الماشية الافريقية

ماشية شرق افريقيا : إن بعض أنواع هذه الماشية ليست محددة كغيرها في المناطق الاستوائية الأخرى ، والأنواع السائدة منها في هذه المناطق ما يلي :

الناندى Nandi : ويمثل هذا النوع (شكل ٣٧) حيوانات الزيبو للقصيرة القرون ويربى أساسا في المناطق الغزيرة الأمطار في كينيا ، حيث يصل معدل سقوط الأمطار ٤٥ بوصة . في حين أن درجة الحرارة تتراوح

بين ١٣٩٠ - ١٣٥٠ م ، وتمتاز الحيوانات بانتاج اللبن ، ويبلغ ارتفاعها عند الغراب ١١٤٣ سم ، ويصل وزن الأبقار ٦٧٥ رطلا والطلائق ٨٥٠ رطلا ، وتختلف الحيوانات في اللون أو العلامات التي عليها ، وإن كان اللون السائد هو الأحمر ، مع وجود البقع السوداء ، ورأس الحيوانات طويلة ، والقرون قصيرة دقيقة ، واللب كبير ، والأرجل قصيرة وعظامها دقيقة ، والحياة الإنتاجية للحيوانات طويلة ، ولها كفاءة عالية للإنتاج ، بمقارنتها بالحيوانات التي توجد في المناطق الحارة .

البوران : ويعتبر هذا النوع (شكل ٣٨) من حيوانات الزيبو الكبيرة الحجم القصيرة القرون في شرق أفريقيا ، وتوجد منه أعداد كبيرة في المناطق الجافة الشالية في كينيا جنوب الحبشة والصومال ، ويحتمل أن توجد حيوانات أخرى شبيهة به في هذه المناطق . وتمتاز ماشية البوران بانتاج اللحم ، كما تستخدم الذكور بنجاح في أغراض الجر ، وبعض الأبقار لها كفاءة عالية لإنتاج اللبن ، ويبلغ ارتفاع الحيوانات عند الغراب ١٢١٩ سم ، ويصل وزن الطلائق ١٥٠٠ رطلا ، كما يبلغ وزن العجول النامية المعنى بتفسيدها ١١٠٠ رطلا ، ويختلف لون غطاء الجسم ، وإن كان اللون الرمادي هو السائد ، ورأس الحيوانات صغير والوجه مستقيم أو طبعي قليلا ، والقرون قصيرة والسنام كبير إلى حد ما ، وعموما فإن هيئة الحيوان تتشابه إلى حد كبير مع أنواع اللحم المحسنة .

الكنانا : ويفضل هذا النوع (شكل ٣٩) بين الأعراب الرحالة في منطقة النيل الأزرق ، ويبلغ متوسط سقوط الأمطار في المناطق التي يوجد بها ١٧٢ بوصة سنويا ، ونسبة كبيرة من هذه الأمطار تبلغ حوالي ٧٥ ٪ . تتساقط

بين يونيو وسبتمبر ، ويكون متوسط النهاية السكبي الشهرية لدرجة الحرارة في شهر ابريل ، وتبلغ ٤٥ درجة م ، وأما النهاية الصغرى فتكون في شهر يناير وتبلغ ٥١.٠ م .

ويوجد في هذا النوع سلالتان ، إحداها كبيرة الحجم ، والاخرى صغيرة ولون الحيوانات عموما رمادي فضي ، ويغمق اللون ناحية الاطراف ، ويميل الرأس والذيل إلى السواد ، ولون التاج عند الولادة بني فاتح ، وذلك هو الحال في كثير من حيوانات الزيبو الرمادية اللون ، وشعر الحيوانات دقيق قصير ، والجلد رفيع ، به صبغات ، والطلائق عليها سنام كبير ، ويظهر ذلك السنام صغيرا في حالة الإناث ، ورأس الحيوانات طويلة والجبهة عريضة ، ويعتبر النوع من حيوانات اللبن ، ويعطى شكله الظاهري دليلا واضحا على ذلك ، ويتراوح إنتاج اللبن في القطعان الحكومية بين ٣٠٠٠ - ٥٠٠٠ رطلا في موسم حليب طوله ٢٥٠ يوما ، وتبلغ نسبة الدهن في اللبن حوالي ٥٪ ، ويبلغ وزن التاج عند الولادة ٥١ رطلا ، كما يصل وزن الذكور البالغة في عمر ٥ سنوات ١٣٠٠ رطلا ، والابقار ٩٠٠ رطلا .

ويتشابه هذا النوع مع نوع ماشية البطانا الحمراء اللون (شكل ٤٠) التي توجد في منطقة البطانا في محافظة كسلا ، وهناك اعتقاد على أن هذين النوعين يعودان إلى أصل واحد ، وإن كانت لا توجد تحقيقات لإثبات ذلك .
الافريقي : ويوجد هذا النوع في مناطق شرق افريقيا حيث الرطوبة منخفضة ودرجة حرارة الهواء عالية ، وسقوط الأمطار غير مؤكد ، ودرجة اشعاع الشمس مرتفعة ، ويمتاز النوع بالمقدرة على العمل وإنتاج اللحم ، ويبلغ ارتفاع الذكور عند الفارب ١٣٤ر٦ سم ، ومحيط الصدر ١٨٥ر٤ سم .

وطول الجسم ١٤٧ سم ، ومتوسط وزن الحيوانات البالغة ١١٠٠ رطلا
وكثيرا ما يزيد وزن الطلائق عن ٢٠٠٠ رطلا .

ويختلف لون هذا النوع من الرمادي الغامق إلى الفاتح كما يظهر فيه الاصفر
للغامق مع وجود بعض العلامات البيضاء على البطن ، ويحمل جلد
الحيوانات صبغات صفراء ، والجبهة عريضة محدبة متوجة بقمة بارزة تخرج
منها قرون عاجية يكون سمكها قليلا جهة القاعدة والقمة ، والآذان صغيرة
غير متدلية واللب كبير للغاية ، وتكوين السننم والقطن والفخذ جيدا
وواضحا ، والكف مغطى تماما ، وإن كان ينحدر جهة عظام الدبوس ،
والأرجل نحيفة قصيرة ونظيفة قوية ، والظفر جيد .

ماشية غرب أفريقيا

وتوجد عدة أنواع من الماشية في غرب أفريقيا ، ونذكر منها ما يلي :
السيوكوتو جودالي : وترجع هذه الماشية (شكل ٤١) إلى منطقة
سوكوتو في نيجيريا حيث يبلغ معدل سقوط الأمطار ٢٧ بوصة سنويا ،
ودرجة الحرارة القصوى في شهر أبريل وتبلغ ٤١ م ، ودرجة الانهابة
الصغرى في يناير ونصل ١٥ م ، وتستفيد القبائل المسلمة من هذه الحيوانات
في توفير الاحتياجات اللازمة لها ، وتعتبر ظروف الرعى التي توجد بها ، أكثر
موافقة بالنسبة للأنواع الأخرى في المنطقة .

ويبلغ ارتفاع الحيوانات عند الغارب ١٣٧ سم ، وألوان الحيوانات مختلفة ،
وتنحصر الألوان السائدة في الرمادي البني الفاتح والرمادي أو الأبيض ،
وليب الحيوانات كبير ، وكذلك الصفن ، والجسم مكتنز ممتلئ ، وتعطى
الأبقار التي تعلق كمية جيدة من اللبن ، وهذا يبرر السمعة المعروفة عن هذا النوع
من حيث المقدرة على إنتاج اللبن ، والحيوانات هادئة نسبيا ، ومن السهل

تدريها على عمليات الحقل ، وتستعمل أيضا في إنتاج اللحم ، وذلك لحيفة الحيوانات ، والقابلية للتسمين بسهولة ، وهذا النوع محبوب بين الفلاحين في مناطق واسعة شمال نيجيريا وخارجها .

الردبورورو : هذا النوع طويل القرون ، ونجده مع القبائل الرحالة شمال شرق نيجيريا ، والنيجر ، ويوجد تحت أقصى الظروف البيئية ، ومتوسط سقوط الأمطار في هذه المناطق ٢٥ بوصة سنويا ، وتراوح النهاية الصغرى لدرجة الحرارة شتاء ، والنهاية الكبرى لدرجة الحرارة صيفا بين ٥١٩ر٤ - ٥٣٢ر٢ م .

وبصل ارتفاع الماشية البالغة عند الفارب ١٤٤ر٨ سم ، وتحمل الرأس عالية ، ولها قرون طويلة ، تعلى للحيوان مظهر الحجم الكبير ، وأن كانت أجسام الحيوانات ضيقة ، والأرجل طويلة ، ومعدل الوزن عند البلوغ ٩٠٠ رطلا ، وخطاها واسعة وحررة ، ويمكن للحيوانات أن تقطع مسافات طويلة بسرعة كبيرة إذا اضطرت إلى ذلك ، وادرار الاقار من اللبن ضعيف ، وهي لا تنصاع بسهولة ، ولكنها في غاية الذكاء وتستجيب مباشرة للصوت الذى تتعاده عليه .

الهاويت فولانى White Fulani : ويربى القبائل الرحالة في شمال نيجيريا هذا النوع (شكل ٤٢) تحت ظروف أقل قسوة عما في حالة البورورو ، ويبلغ معدل سقوط الأمطار في المناطق التى يوجد بها ٤٣ بوصة سنويا ، وتكون النهاية العظمى لدرجة الحرارة في شهر أبريل وتبلغ ٥٣ر٧ م . ودرجة حرارة النهاية الصغرى في ديسمبر ، وتصل ٥١٣ر٣ م ، ولون الجسم عادى مع وجود نقط سوداء ، ومتوسط ارتفاع الحيوان خلف السنام

١٢٩ سم ، ورقبة الذكور عضلية ، والسنام كبير إلى حد ما ، والجسم مكتنز عتلى ، ولكن الكتف ضعيف ، والرأس صغيرة ، والوجه مستقيم ، والقرون متوسطة الطول والجلد سميك به صبرات .

التداما N' Dama : وهو أحد أنواع الشاطيء ، وحيواناته صغيرة للغاية ، وتقاوم مرض التريانوسوماسس Trypanosomiasis ويرجع أصله إلى غينيا Guinea والسنغال Senegal حيث تبلغ درجة الحرارة القصوى في الظل في الصيف ٥٠ م ، والنهاية الصغرى ٢٣ م ، ومتوسط سقوط الأمطار ٥٨ بوصة سنويا .

والحيوانات نشطة ، لها مظهر جيد ، وتبدو عليها جميع صفات أنواع اللحم المتخصصة ، وإن كان متوسط وزنها ٦٦٠ رطلا فقط ، وارتفاعها ١٠٩ سم ، وهى رمادية بنية اللون ، أو صفراء فاتحة بنية ، ويوجد على بعض الحيوانات علامات بيضاء ، ولا يوجد لها سنام ، والجلد رفيع عليه شعر ناعم ، وخاليا من الثنبيات ، ولا يكاد يوجد لبس الحيوانات ، والصفتن صغير .

وتستخدم الحيوانات أساسا لإنتاج اللحوم ، ولكن الذكور تستعمل عادة في الجر الخفيف ، وتنتج الأبقار كيات ضئيلة من اللبن ، وهى مبكرة النضج ، وعالية المحسوبة ، وقد استعمل هذا النوع بنجاح في المناطق الموبوءة بحشرة نسي نسي Tsetse Fly ، مثل المناطق الشاطئية في غرب أفريقيا ، ومناطق شرق أفريقيا في الكونغو .

ماشية أمريكا الحرة

السانتا جروتوديس Santa Gertrudis : وأمكن تكوين هذا النوع

(شكل ٤٣) في مناطق تكساس بالولايات المتحدة ، وهو خليط يتكون من
 ١/٢ شورتورن ، ١/٢ براهمان امريكى تقريبا ، وعند تخذية الحيوانات
 وتسويتها على المرعى فقط ، فانها تكون مناسبة لانتاج اللحم في المناطق
 شبه جافة ، تحت الاستوائية ، حيث لا يتيسر لأنواع اللحم الأوربية تحمل
 الظروف الحرارية والطفيليات ، أو السعى للحصول على احتياجاتها الغذائية ،
 وحيث لا تتمكن الماشية الطويلة القرون المتأقلمة ، أن تنق باحتياجات
 الأسواق الأمريكية ، والنوع مبكر النضج ، قوى الاحتمال ، عنده قابلية
 للتسمين ، وله كفاءة اقتصادية عالية في تحويل الغذاء ، ويشغل هذا النوع
 مركزا ممتازا بين الأنواع الأوربية المحسنة وذلك من حيث الانتاج تحت
 الظروف شبه الاستوائية ، والاستوائية .

لون الجسم أحمر ، والجلد به صبغات حمراء أو سوداء ، رفيع رخو إلى
 حد ما ، والسانم صغير في الطلاق ، ولا يكاد يكون ملحوظا في الأبقار ،
 والرأس عريضة والجهة مقوسة قليلا ، وظهر الحيوان عريض ، والبدن
 عميق على أطراف مميّنة متوسطة الطول ، وقد دخل هذا النوع استراليا ،
 وكوبا ، والبرازيل ، وفيجي ، وجنوب أفريقيا وبلاد أخرى .

البيفماستر Beefmaster : وأمكن تكوين هذا النوع جنوب
 تكساس ، وإن كان المركز الرئيسى له للتربية في الوقت الحاضر
 في كلورادو Colorado ، ولم يثبت لون الحيوانات بعد ، وإن كانت
 هيئة محددة ، ويتكون النوع من ١/٢ شورتورن ، ١/٢ هرفورد ، ١/٤
 براهمان امريكى تقريبا ، ويمتاز بانتاج اللحم ، وتبين في ١٩٥٥ أن وزن
 الذكور في عمر ٧ شهور ٥٩٩ رطلا ، وكانت هذه الذكور من أبقار عمرها

سنتين ، وأما الذكور التي بهذا العمر ولكنها من أبقار عمرها ٣ سنوات فإنها تصل ٦٣١ رطلا ، والأبقار عالية الخصوبة ، ويمكن لها الانتاج وهي في عمر سنتين ، وتحت ظروف بيئة فقيرة ، ويحتمل أن يكون لهذا النوع أهميته في المستقبل .

البراهمان الأمريكي : وجاء تكوين هذا النوع (شكل ٤٤) في تكساس من خليط غير معروف من ماشية الأنجلو والكانكرج ، والمجر ، والكشرنافي ، وربما بعض الأنواع البريطانية ، والحيوانات كبيرة الحجم سريعة النمو ، وتزن الأبقار البالغة ١٠٠٠ - ١٥٠٠ رطلا ، وأما الطلائق البالغة فتصل ١٦٠٠ - ٢٢٠٠ رطلا ، ويختلف لون الحيوانات من الرمادي الفاتح أو الأحمر إلى الأسود تقريبا ، وغالبا ما تكون الذكور البالغة داكنة في اللون بمقارنتها بالأبقار البالغة ويمتاز النوع بوجود سنام كبير ، والآذان متدلية واللب كبير ، والارجل طويلة ، والحيوانات الجيدة يكون لها هيئة حيوان اللحم الممتاز .

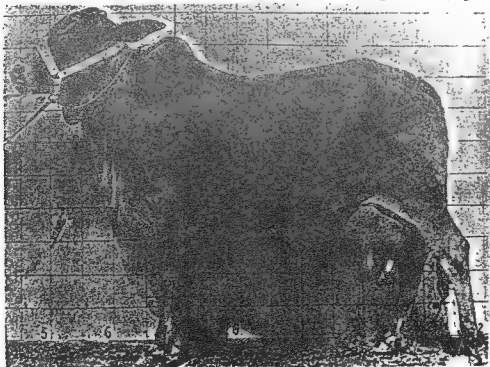
ويستعمل البرهمان الأمريكي بكثرة في عمليات الخلط مع الانواع البريطانية أو مع الشارولية ، وذلك في الولايات المتحدة ، ودخلت حيوانات هذا النوع جهات مختلفة من العالم .

الكريولو Carriollo : ويرجع أصل هذا النوع (شكل ٤٥) الى الحيوانات الاسبانية Spanish Stock التي استوردت الى الأمريكيتين ، ويوجد له اسماء مختلفة في امريكا اللاتينية ، وقد أصبحت الحيوانات متأقلمة ومقاومة للأمراض ، نتيجة للانتخاب الطبيعي فيها ، تحت الظروف القاسية ، ولكن أصل الحيوانات يعيش في مناطق معتدلة ، والنوع ثنائي أو ثلاثي التفرع ،

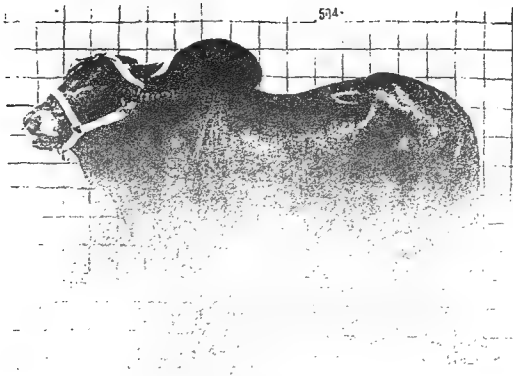
وإن كانت كثير من مراكز القرية تقوم بالانتخاب فيه لانتاج اللبن، وشعر الحيوانات قصير ناعم عمر أصفر اللون، وجلده به صبغات حمراء أو سوداء، ويتجمع حول العينين والرقبة والجسم كبير نسيجا، ومستطيل، ومحيط الصدر واسع، واللبب يتدلى الى حذما، والقرون قصيرة، وتزن الابقار البالغة ٩٠٠ - ١١٠٠ رطلا، وأما العجلات البالغة فيصل وزنها ١٥٠٠ رطلا.

وتدر الابقار التي أمكن تربيته لانتاج اللبن حوالي ٥٢٨٠ رطلا، في موسم الحليب الواحد، ويؤدي تحسين طرق الرعاية الى رفع محصول اللبن في الابقار الى ٩٦٠٠ رطلا.

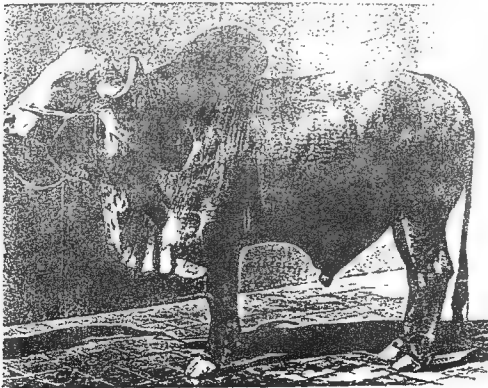
جاميكا هوب Jamaica Hope : وأمكن تكوين هذا النوع (شكل ٤٦) في جاميكا من خلط الجرسي، والساهيوال، وبدأت تجارب الخلط عام ١٦١١، والمعروف أن جميع العوامل الوراثية التي توجد في كلا الجرسي والساهيوال قد تجمعت في هذا النوع، وبلغ معدل انتاج اللقطيع في عام ١٩٥٥ حوالي ٩٩٦٢ رطلا من اللبن، في فترة حليب طولها ٣٠٥ أيام، وتعطى بعض الابقار إدارا أعلى من ذلك بكثير.



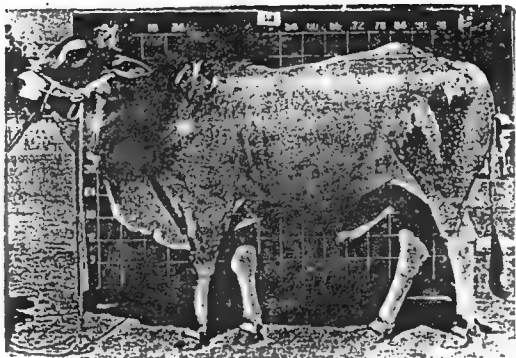
شكل (٣٢) : بقرة ساهيوال



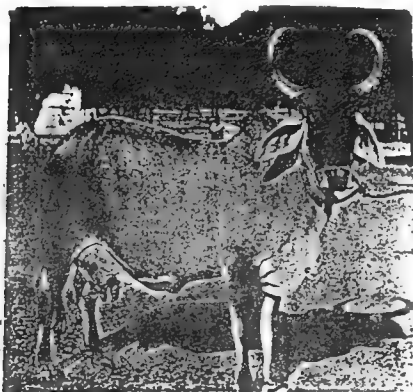
شکل ٣٣١ : طليقة رد سندی



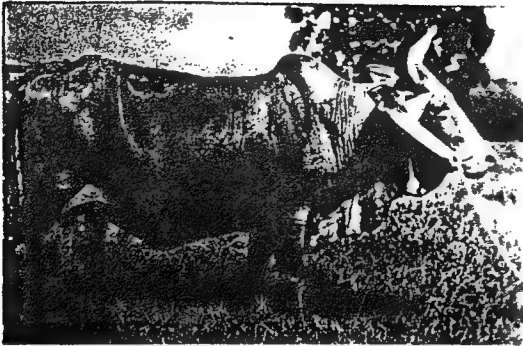
شکل (٣٤) : طليقة جر



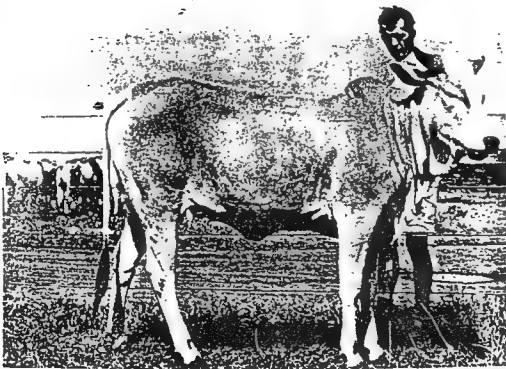
شكل (٣٦) : بقرة أنجول



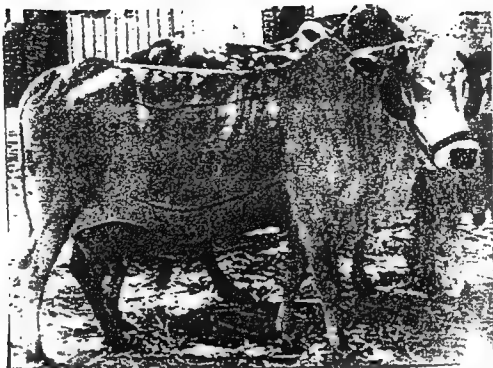
شكل (٣٦) : بقرة كانكرج



شكل (٣٧) : بقرة ناندي



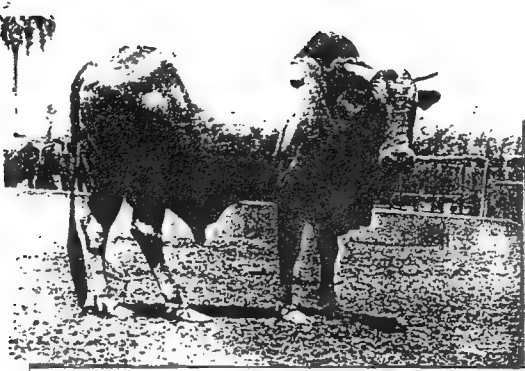
شكل (٣٨) . بقرة بوران



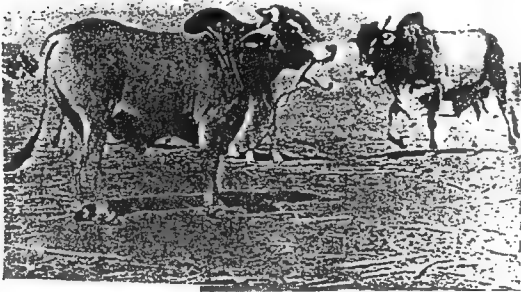
شكل (٣٩) : بقرة كتانا فى قطع الالبان بمحلة تجارب
واد منى بالجزيرة فى السودان - ١٩٥٧



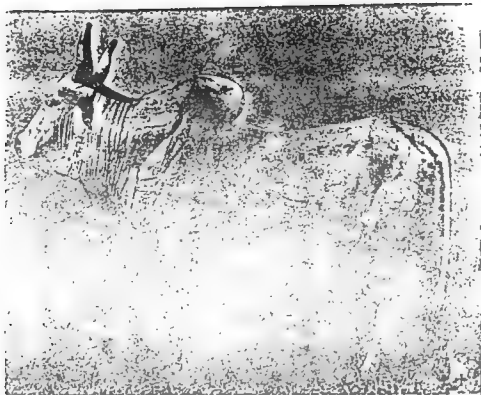
شكل (٣٩-١) : عجول كتانا فى الرعى السائب فى مروج محطة تجارب
توزى بالنيل الازرق فى السودان - ١٩٥٧



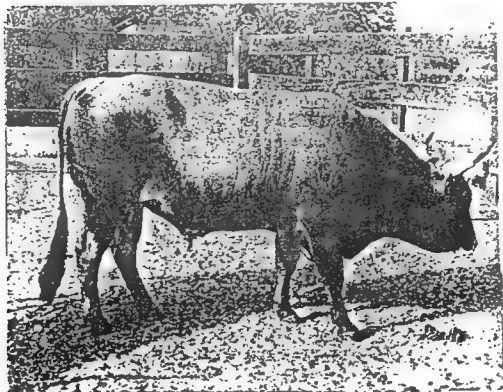
شكل (٤٠) : طلوقة بطانا في محطة البان عطبرة بالسودان - ١٩٥٧



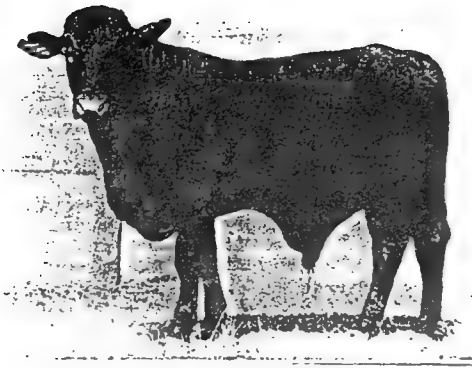
شكل (٤١) : طلوقتين سوكتو جودالى



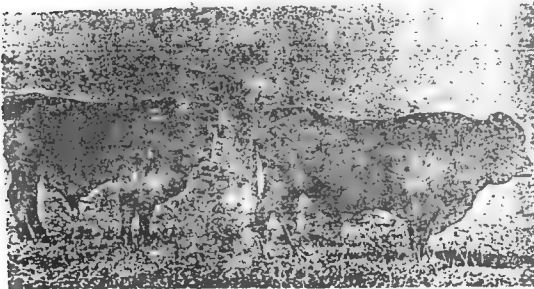
شكل (٤٢) : طلوقة هوايت فولاني



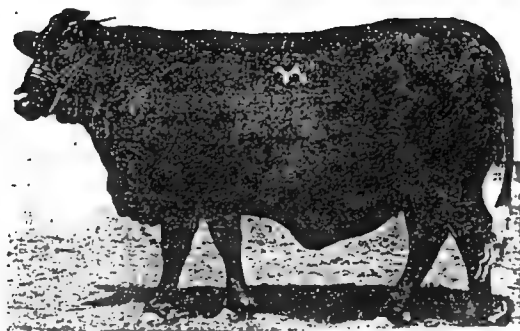
شكل (٤٢-١) : طلوقة نداما



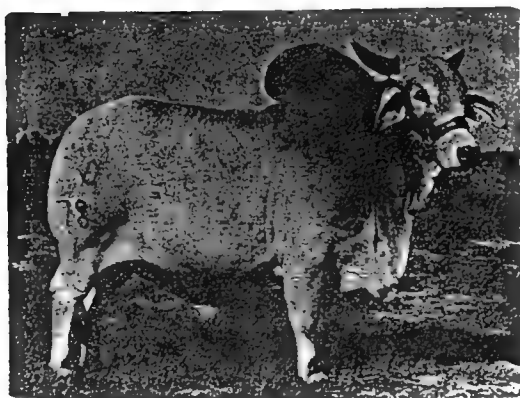
شكل (٤٣) : طلوقة سانتا جرتروودس



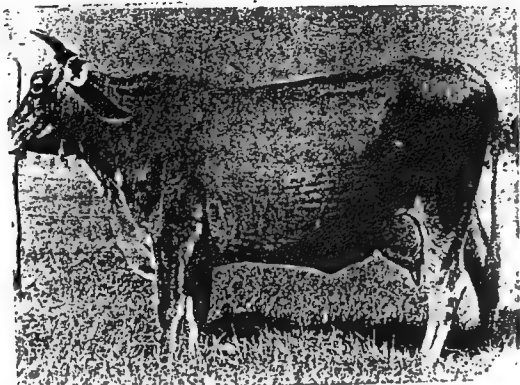
شكل (٤٣-أ) : طلوكتين سانتا جرتروودس



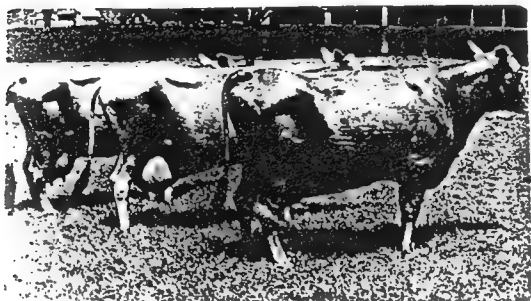
شكل (٤٣-ب) : بقرة سانتا جرترويس



شكل (٤٤) : طلوة براهمان أمريكى



شكل (٤٥) : بقرة كريللو



شكل (٤٦) : أبقار جاميكا هوب

البيوع والبيوع والعشيرة

انتاج ورعاية أنواع اللين

عوامل اختلاف الانتاج

وزن الجسم

توجد اختلافات كبيرة في وزن الجسم بين أنواع الماشية الاستوائية ، وشبه الاستوائية وبعضها ، ويبدو أن هذه الاختلافات ، ترتبط إلى حد ما ، مع اختلاف الحجم عند البلوغ ، وتتعدد هذه الاختلافات جزئياً ، بين الأنواع ، في حالة لوزن عند الولادة ، عن طريق الوراثة ، وإن كانت مثل هذه العوامل الوراثية ليست محددة ، ويبدو أن هناك تأثير واضح للطلوقة على النتاج المخلوط عند الولادة ، وإن كان تأثير الأم يداخل بشكل ظاهر في هذا الوزن ، وبقل تأثير الأم على وزن النتاج بحد ذاته ، في العبر ، ويقارح وزن النتاج عند الولادة من ٤٠ - ٦٠ رطلاً وهناك بعض الأنواع مثل السنبالا Sinhala التي يصل فيها وزن الولادة ٣٠ رطلاً ، ويحتمل اختلاف الوزن عند الولادة من الميزات النوعية في هذه الماشية ، ويحدد التباين في وزن ولادة النتاج على الحجم والوزن ، والتكوين الفسيولوجي للأم ، وذلك بجانب الظروف البيئية السائدة ، والتركيب الوراثي للطلوقة .

ويوجد تباين واسع في أوزان الحيوانات البالغة ، ويقارح هذه الاختلافات بين ١٠٠٠ رطلاً تقريباً في الانجول إلى ٧٥٠ رطلاً في الزمستلي .

ولا توجد دراسات كافية في هذه الماشية عن مدى العلاقة بين أوزان الحيوانات وإنتاج اللبن ، ونستدل من الدراسات الأولية في الماشية الأوربية أن معامل التلازم بين الوزن والإنتاج حوالي ٤٠ ٪ ، وإن كان هذا المعامل يرجع إلى التغذية الكثيفة للحيوانات قبل الولادة ، وأن هذه التغذية تؤثر على أوزان الحيوانات وإنتاجها بعد ولادتها ، ويبدو من بعض الدراسات في جاميكا ، عدم ضرورة ارتباط الوزن والإقلمة ، فقد ارتفع الإنتاج وازداد الوزن كلما ارتفعت نسبة الدم الأجنبي في خليط الماشية ، وأمكن الاستدلال من نتائج أخرى ، عن وجود علاقة معنوية بين وزن العجلات في أول ولادة وإنتاج اللبن ، وكذلك بين هذا الوزن والعمر .

العمر عند أول ولادة

تأخر ماشية المناطق الحارة في البلوغ بصفة عامة ويرجع ذلك إلى البيئة والوراثة ، وتعتبر هذه الصفة من الميزات النوعية للحيوانات ، ويبدو أن لها معامل تورث مرتفع نسبيا ، ويعتمد العمر في أول ولادة في الماشية الأوربية على الطرق التي تتبع في الرعاية ، وترتبط هذه الصفة في الماشية الزيبو ، مع عمر الحيوانات في أول شبق ، التي تعتبر عملية فسيولوجية ، ويحتمل أنها صفة وراثية ، ومع ذلك فقد يمكن خفض العمر في أول ولادة بالناية بالرعاية في المرحلة الأولى من العمر ومن ذلك يبدو ألا تعود كافة الاختلافات بين الماشية الأوربية والزيبو في حالة العمر عند أول ولادة ، إلى التباين الوراثي بين الأنواع ، وأن هناك عوامل كثيرة متداخلة ، وبؤدى خفض عمر الحيوانات عند أول ولادة إلى التقليل من طول الفترة الغير إنتاجية في حياة الحيوان ، كما يترتب على ذلك نقص طول الجيل ، والمساعدة على سرعة التحسين الوراثي ، واختيار النسل في وقت مبكر مع تجنب الإبقاء على عدد كبير من الطلائق فترة طويلة

قبل ظهور نتيجة الاختبار ، وقد يحدد المربي في الاحوال التي فيها تتأخر العجلات في أول ولادة لها ، أن يختبر عددا محدودا من الطلائق ، مما يؤدي إلى احتمال زيادة تربية الاقارب في القطعان ، كما يؤدي تأخير عمر العجلات في أول ولادة إلى تقدم الطلائق في العمر عند ظهور نتيجة الاختبار وما يتبعه من تحديد الاستفادة منها في التلقيحات .

ويتراوح العمر في أول ولادة في هذه الماشية بين ٥-٦ سنوات ، ويمكن تحسين هذه الصفة عن طريق العناية بشئون التغذية والرعاية ، وفي بعض الدراسات لم توجد علاقة معنوية بين العمر في أول ولادة وإنتاج اللبن ، وذلك عكس ما هو عليه في الماشية الأوربية ، وربما ترجع هذه الحالة في الماشية الزيبو إلى أنها تلد لأول مرة في عمر متأخر .

عمر الإبقار

إن النتائج التي أمكن الحصول عليها عن العلاقة بين العمر والإنتاج في الماشية الزيبو متعارضة ، وتصل الإبقار في الماشية الأوربية إلى أقصى إدرار في الموسم الرابع أو الخامس ، بينما يبلغ الزيبو أقصى إدرار في مرحلة متقدمة عن ذلك تكون في موسم الحليب الثالث والرابع وربما في مرحلة مبكرة وهناك تساؤل عما إذا كانت الاختلافات بين الزيبو والماشية الأوربية تعود إلى الاختلافات النوعية ، أو تبعاً للظروف البيئية السائدة وعموماً تلد عجلات الزيبو في عمر متأخر حوالي سنة تقريبا عما في الماشية الأوربية ، وفي بعض الحالات تكون الفترة بين الولادتين في الحيوانات متفاوتة أيضاً في نفس الاتجاه ، وربما كان اختلاف العمر في أول ولادة ، هو السبب في وجود هذا التباين بين الحيوانات .

وفي حالة الزيبو ، نلاحظ زيادة قليلة في إنتاج اللبن بين الموسم الأول

والثاني، ويرجع ذلك إلى تأخير العمر في أول ولادة، ومن هنا كان ضروريا عدم استعمال عوامل تعديل المواسم التي أمكن الحصول عليها من الماشية الأوربية على احصائيات التي تعود إلى الزيو، وربما كان الأفضل ألا تستعمل عوامل التعديل بآنا على هذه الاحصائيات، حتى تكون أقرب إلى الحقيقة، عما لو استعملنا معها العوامل المحولة التي ترجع إلى مصادر الحيوانات الأوربية.

الفترة بين الولادتين

وتعبر هذه الفترة عن المدة التي تمر بين ولادتين متلاحقتين، ويمكن تقسيم هذه الفترة إلى : (١) المدة من الولادة إلى التلقيح المتعقب، وتعرف بفترة التلقيح، (٢) مدة الحمل، التي تقارح عادة بين ٢٨٢ - ٢٨٣ يوما، بانحراف قياس يبلغ ٥ أيام تقريبا، وترجع الاختلافات بين الانواع في طول فترة الحمل إلى أسباب وراثية، ويبدو أن هناك عوامل كثيرة تؤثر عليها، وتشمل هذه العوامل، وزن وعمر الأم، وجنس النجاس، ووزنه، ونوع الطلقة المستعملة، وتكون مدة حل التوائم قصيرة نسبيا بمقارنتها بحالات الحمل الفردية.

والواضح أن مجال الاختلاف في فترة الحمل صغيرا، ويرتبط التفاوت في إنتاج اللبن مع كل من فترة التلقيح، أو الفترة بين الولادتين، ويستدل من النتائج المبكرة في الماشية الأوربية، أن معامل التلازم بين فترة التلقيح وإنتاج اللبن حوالي ٤٠٪، ويصل هذا المعامل في الماشية الزيو حوالي ٣٠٪، كما أن معامل التلازم بين هذه الفترة، وطول موسم الحليب عاليا، ويفوق أحيانا ٥٠٪، وتشابه الفترة بين الولادتين مع فترة التلقيح، من حيث مدى التأثير على إنتاج اللبن، ويبدو أن ذلك يرجع إلى تأثير كل منهما على طول فترة الحليب، ولا

توجد هناك مزية اقتصادية . في الزيادة الضخمة العادية ، في طول الفترة بين الولادتين وموسم الحليب ، وذلك لأن هذا يؤدي إلى تقليل عدد التاج التي يمكن الحصول عليها في حياة الحيوان ، كما يتأثر تباعا المحصول الكلي من الادارة ، ويزداد طول الاجيال ، مما يعطل سرعة التحسين الوراثي في القطعان ، ولا توجد سوى أدلة بسيطة عن الطول النموذجي لفترة التلقيح ، والفترة بين الولادتين في الماشية الزيبو، وقد أمكن خفض فترة التلقيح في بعض القطعان في هذه الماشية من ١٧٢ إلى ٩٠ يوما ، دون أن يؤثر ذلك على انتاجها ، ونظرا لارتباط هذه الفترة مع الانتاج ، لهذا يحتمل وجود اختلاف بين القطعان في طول فترة التلقيح النموذجية التي تناسب الاقار بها تبعا لمستوى انتاجها ، وفي بعض الدراسات ، لم تظهر جدوى من طول الفترة بين الولادتين على إنتاج اللبن في موسم الحليب التالي لها ، والمعروف أن الزيبو الضخم محسنة تكون منتظمة الولادة ، تحت الظروف البيئية العالية للمستوى ، وأنه لا توجد مشاكل بالنسبة لها من حيث فترة التلقيح ، أو الفترة بين الولادتين ، وتلد كثير من هذه الماشية بانتظام في فترة تقل عن خمسة ، وإن كان بعض الحيوانات تلد لأول مرة في عمر متأخر يصل ٤-٥ سنوات ، وتزاح دورة الولادة فيها سنتان تقريبا ، وتؤثر الظروف البيئية السائدة ، ووجود الأمراض التي تصيب الحيوانات في هذه المناطق على طول هذه الدورة .

ومن ناحية أخرى ، تصل طول الفترة بين الولادتين في الزيبو المحسن في حوالي ١٣ - ١٥ شهراً ، وعموما ، يحتمل أن يرجع عدم وجود مشاكل خصوصية في كثير من الماشية المحلية المعنى برعايتها في المناطق الحارة ، إلى انخفاض إنتاجها من اللبن ، ولا توجد دراسات تفصيلية عن مدى التلازم

الوراثي بين المحسوبة والانتاج في هذه الحيوانات ، تحت الظروف المعيشية التي توجد بها ، ويبدو أن هناك اختلاف في طول الفترة بين الولادتين ، في الحيوانات المحلية المحسنة ، وغير المحسنة ، في هذه المناطق .

فترة الجفاف

ومن المعروف بين مربى الماشية أن إنتاج اللبن يتوقف على طول فترة راحة الحيوان قبل ولادته ، ونظرا لأن الحيوانات تتناول كميات كبيرة من مواد الغذاء كعليقة حافظة ، وذلك خلال فترة الجفاف ، لذلك يكون من الاهمية دراسة العلاقة بين طول هذه الفترة ، وإنتاج اللبن . والمعروف أن فترة الجفاف في الماشية الزيبو طويلة بمقارنتها بما في الماشية الاوربية ، وبفوق طول هذه الفترة في الزيبو ضعف ما هو عليه في الاوربية . ويبدو أن تحديد طول فترة التلقيح يرتبط بطرق الرعاية المتبعة في القطعان ، واقترح البعض أن طول الفترة النموذجي يراوح بين ٤٠ - ٦٠ يوما ، والواضح أنه لا توجد أعباء على الماشية المحلية في المناطق الحارة ، نتيجة لقصر فترة الراحة بين الولادات وبعضها .

ولوحظ أن فترة الجفاف تكون قصيرة في الأبقار المرتفعة الانتاج ، بالنسبة لما هو عليه في الأخرى ذات الكفاءة الانتاجية المنخفضة ، ولذلك يحتمل أن يؤدي استعمال عوامل تعديل الإنتاج ، لاختلاف فترة الجفاف ، إلى المبالغة في التحويل في إنتاج الأبقار ذات الكفاءة المنخفضة ، وذلك إذا كانت هذه العوامل قد حصلنا عليها من الإحصائيات المتكتلة ، وتتفق هذه النتائج مع ما وجد في حالة الماشية الاوربية في المناطق المعتدلة ، ويحدد مدى تأخير فترة الجفاف على إنتاج اللبن تبعا لطول هذه الفترة ، ومستوى تغذية الأبقار حين الولادة ، وتنعكس الحالة العامة للحيوانات في فترة الجفاف ، وذلك

تحت الظروف العادية ، ويكون هذا التحسين أكثر وضوحا في الأفراد التي لها كفاءة عالية في الاستفادة من المواد الغذائية ، وتظهر أهمية ميزة الكفاءة الغذائية على الحيوانات في جميع مراحل إنتاجها .

ولا توجد أدلة كافية تثبت منها أن طول فترة الجفاف صفة وراثية تمتاز بها حيوانات الزيبو، وقد أمكن خفض طول هذه الفترة إلى حد كبير بالعناية بشئون الرعاية والتغذية ، ومن ذلك يتضح أن العوامل البيئية تؤثر بدرجة كبيرة على هذه الصفة .

طول موسم الحليب

تعتبر كمية اللبن التي تنتجها البقرة خلال ٣٠٥ أيام ، في موسم الحليب ، هي المقياس الذي يستعمل في الدول الأوروبية للحكم على مقدرة الحيوان على إنتاج اللبن ، ومع التسليم بأن أغلب الأبقار الأوروبية يصل طول موسم الحليب فيها إلى ٣٠٥ أيام على الأقل ، فإن تحديد هذه الفترة على هذا الأساس يتلاءم كثيرا مع دورة تكاثر الأبقار السنوية ، وأما في الزيبو ، فإن طول فترة الحليب تقل عادة عن ٣٠٥ أيام ، مما يترتب عليه تسجيل الانتاج الكلى خلال موسم الحليب ، دون تحديد طول فترة الانتاج ، ولهذا الأمر أهمية ، حيث أن الانتاج الكلى يعبر عن الصفة الاقتصادية الهامة في البقرة ؛ ويمكن أن تكون هذه الصفة أساسا جيدا للانتخاب ، ولهذا تعتبر وحدة قياسية لها اعتبارها ، ولكن نظراً لوجود تباين كبير في الفترة بين الولادتين وارتباط هذه الصفة الأخيرة بالانتاج ، لذلك فإن الاعتماد على الانتاج الكلى في الانتخاب قد يكون فيه بعض المحاباة للأبقار ذات الكفاءة التناسلية المنخفضة ، ومن هنا كان ضروريا تقدير الانتاج على أساس موسم الحليب القياسي ، ويحتمل أن يكون الطول النموذجي لهذا الموسم القياسي يختلف بين أنواع الماشية في المناطق الحارة ويتأثر بالطرق المتبعة في رعايتها .

ويوجد اختلاف واضح بين أنواع ماشية الزيرو في طول موسم الحليب، ويتراوح طول الموسم بين ٣٠٠ يوما في الساهيواو في الهند إلى ٢٣٠ يوما في القولاني في نيجيريا، وهناك بعض الأنواع التي يفوق طول موسم الحليب فيها ٣٠٠ يوما، بينما البعض الآخر التي لا تتعدى طول هذه الفترة فيه ١٥٠ يوما، ولا توجد هذه الاختلافات بين الأنواع وبعضها فقط، ولكنها توجد كذلك داخل الأنواع ذاتها، ولهذا فإن إنتاج اللبن في هذه الماشية يعتمد إلى حد كبير على طول موسم الحليب، وقد يصل معامل التلازم بين طول موسم الحليب وإنتاج اللبن ٩٠٪، وتختلف هذه الحالة عما في الماشية الأوربية، التي يؤثر فيها معدل الادرار اليومي على اختلاف مستوى الإنتاج الكلي بين الأبقار وبعضها، وبالرغم من وجود التلازم الواضح بين طول موسم الحليب وإنتاج اللبن في الزيرو، فإن احتمال تحسين إنتاج اللبن بالاعتماد على الانتخاب تبعاً لطول موسم الحليب، يتوقف على مدى التلازم الوراثي بينهما، ويحتمل أن يكون جانبا من معامل التلازم الكلي بين هاتين الصفتين وراثياً، وذلك لوجود ظاهرة التلازم في كافة حيوانات اللبن المحلية في المناطق الاستوائية، ولازال الموضوع في حاجة إلى الدراسة لتحديد مدى الجانب الوراثي في هذه الرابطة.

إنتاج اللبن

يختلف إنتاج الماشية الزيرو تبعاً لقسوة الظروف الجوية والأحوال البيئية السائدة، وقد يرتفع معدل إنتاج اللبن في القطعان عن ٤٠٠٠ رطلاً في الموسم الواحد، وإن كانت هذه القطعان في مناطق بعيدة من العالم عن بعضها، والظاهرة الهامة في إنتاج الزيرو، هو الاختلافات الواضحة بين

الحيوانات وبعضها ، وتزداد هذه الاختلافات عن ضعف ما هو عليه في الماشية الأوربية ، في المناطق المعتدلة ، ولا توجد سوى بيانات محددة عن معدل انتاج ماشية اللبن الزيبو في إفريقيا ، ويتشابه انتاج القطعان الحكومية في السودان مع الماشية الهندية المحسنة ، ويتراوح انتاج اللبن في الماشية السودانية من ٣٠٠٠ - ٤٠٠٠ رطلا في الموسم ، وتشمل الماشية الأخيرة ، الانواع النهرية كالكتانا والبطانا ، والماشية للشبه صحراوية مثل نوع الحمير Hammer التي توجد في غرب السودان ، والمعروفة لدى الأهالي بالانتاج المرتفع .

ولا توجد علاقة ، بين مجال اختلاف انتاج الأبقار داخل القطعان وتفاوت مستوى الانتاج بين القطعان وبعضها ، ويمكن سرعة التحسين الوراثي في القطعان اذا تبين أهمية التأثير الوراثي في الاختلافات التي بين الحيوانات وبعضها ، واتباع طرق التربية المناسبة ، ولا توجد بيانات كافية تستدل منها على أهمية الظروف البيئية والوراثية على الاختلافات السائدة ، وإن كان عدم وجود طريقة محددة للرعاية في هذه القطعان يحمل احتمال أن معظم الاختلافات بيئية ، وفي ذلك تتشابه الماشية الأوربية مع الزيبو من حيث الاختلافات في الانتاج ، وذلك حين انتقلها الى المناطق الاستوائية.

وتبين من دراسة منحني الحليب في بعض ماشية الزيبو ، وجود اختلاف في الفترة التي تصل فيها الأبقار الى أقصى إدرارها ، وتقع هذه الفترة عادة بين الأسبوع الثالث والسادس من الولادة ، وأما الماشية الأوربية ، في المناطق المعتدلة ، فانها تصل الى أقصى أدرارها ، ٣٠ - ٥٠ يوما من الولادة ، بعدها يأخذ منحني الحليب في الانخفاض حتى يجف الحيوان ، ومن

حيث المتابعة على الادرار فقد لوحظ في بعض ماشية الزيبو أن معدل انخفاض الادرار ، خلال موسم الحليب ، ومع تقدم العمر ، يكون كبيراً في حالة ارتفاع مستوى الإنتاج ، وبذلك يزداد معدل الانخفاض بوضوح من الموسم الاول إلى الثاني ، ويكون هذا الانخفاض أقل وضوحاً من الموسم الثاني إلى الثالث ، وأما بعد موسم الحليب الثالث ، فلم يمكن إيجاد أى رابطة بين المتابعة على الإنتاج وتقدم العمر في الأبقار ، وظهر من النتائج المبكرة ، في هذا الموضوع ، في الماشية الأوربية ، في المناطق المعتدلة ، أن معدل الانخفاض الشهري في الادرار بعد أن يصل أقصاه يبلغ ٣٠ ٪ في الفريزيان ، ٦٠ ٪ في الجرسي ، ٧٠ ٪ في الجرسي ، بينما يتراوح معدل الانخفاض في الزيبو من ٥٧ - ١١٠ ٪ ، ويوضح من ذلك أن المتابعة على الادرار تكون قليلة في حالة الزيبو ، عما في الماشية الأوربية ، وقد يبدو أحياناً أن الزيبو له مقدرة على المتابعة على الإنتاج ، تتشابه مع ما في الماشية الأوربية ، ولذلك فقد يرجع هذا الاختلاف إلى انخفاض مستوى رعاية الزيبو ، الذي يحد من ارتفاع معدل إنتاجها ، في المراحل المختلفة من مواسم الحليب ، ولا زالت هذه الملاحظة تحتاج مزيداً من الدراسة للتوضيح .

مركبات اللبن

يختلف تركيب اللبن في الزيبو عما في الماشية الأوربية ، ويبدو أن ارتفاع نسبة الدهن في أبقار الزيبو من الميزات الفردية ، ويمكن أن تعود هذه الميزة أيضاً إلى انخفاض الادرار ، وإن كانت لا توجد للآن دراسة تفصيلية لتحقيق هذا الافتراض ، وهناك حد أدنى قانوني لنسبة الدهن في لبن الشرب وتكون نسبة دهن لبن الأبقار المحلية في المناطق الحارة كثيراً هذا المستوى ، وتبلغ نسبة الدهن في اللبن البقري في مصر حوالي ٥٤ ٪ ، وفي الجاموسى

٦٠٪ ، بينما الحد الأدنى المصرح به لا يتجاوز ٣٠٪ في اللبن البقري ،
 ٥٥٪ في الجاموس ، ويبين جدول (٣٩) تركيب اللبن في أبقار المناطق
 المعتدلة والحارة وفي الجاموس .

جدول (٣٩) : تركيب اللبن في أبقار المناطق المعتدلة والحارة وفي الجاموس

المركبات	أبقار مناطق معتدلة	أبقار مناطق حارة	جاموس
الدهن ٪	٣٫٧	٥٫٣	٦٫٩
البروتين ٪	٣٫٢	٣٫٣	٣٫٨
اللاكتوز ٪	٤٫٨	٤٫٧	٥٫١
الرماد ٪	٠٫٧٢	٠٫٧٦	٠٫٧٥
المواد الصلبة القسمة			
دهنية ٪	٨٫٧	٨٫٨	٩٫٦
المواد الصلبة الكلية ٪	١٢٫٤	١٤٫٠	١٦٫٦
الرطوبة ٪	٨٧٫٦	٨٦٫٠	٨٣٫٤

المعامل التكرارى ومعامل التوريث

ظهرت نتائج عديدة حول تقدير المعامل التكرارى للصفات الاقتصادية
 في الزيو ، واتضح وجود تباين في المعامل التكرارى لانتاج اللبن بين
 المواسم المتلاحقة ، المبكرة والمتأخرة ، في حياة الحيوان ، والحقيقة أن هذا
 الاختلاف يرجع الى طرق الرعاية المتبعة في القطعان ، وقد بلغ هذا المعامل
 أحيانا ٩٠٪ ، وهنا جاء الاقتراح على أنه يمكن الانتخاب بين السلالات

على أساس الانتاح ، وإن كان هذا الرأي لا ينصح به في الأحوال التي تلد فيها العجلات في عمر مبكر ، ويكاد يكون انتاجها من اللبن بعد الولادة معدوما مما يؤدي الى انخفاض المعامل التكراري للغاية بين انتاج اللبن في موسم الحليب الاول والثاني . ولهذا يفضل الانتظار الى موسم الحليب الثالث ، قبل الحكم على الكفاءة الانتاجية للابكار ، وأما طول موسم الحليب ، فان له معامل تكراري مرتفع ، ويتراوح بين ٤٠ - ٥٠ ٪ ، وبذلك تعتبر هذه الصفة ، الى حد كبير ، ميزة فردية في الحيوانات ، وتتفق أغلب الدراسات على أهمية التأثير البيئي على طول الفترة بين الولادتين ، وطول فترة الجفاف أيضا .

وبالرغم من أن تحسين بعض الصفات الاقتصادية في الزيرو يعتمد على مزيد العناية بشئون الرعاية والتغذية ، فان هناك احتمال على أهمية تأثير الوراثة على البعض الآخر منها ، مما يمكننا من تحسينها باتباع طرق التربية المناسبة والانتخاب .

ويحتمل أن يرتفع معامل توريث انتاج اللبن في الزيرو الغير محسن عما في الماشية الأوربية في المناطق المعتدلة ، ويتراوح هذا المعامل في الماشية الأوربية من ٢٠ - ٣٠ ٪ ، وظهر من بعض النتائج ، أن معامل توريث طول موسم الحليب مرتفعا ، والواقع أن الاحصائيات التي أمكن الحصول عليها عن الماشية الزيرو لازالت محدودة ، وتحتاج الى بيانات كافية ، ودراسات تفصيلية لتوضيح التأثير الوراثي على الانتاج ، وهناك الحاجة الى الكشف عن مدى التلازم الوراثي بين الانتاج المنخفض والخصوبة ، وكذلك على أهمية الوراثة على صفة انكار اللبن في العجلات . ويحتمل وجود علاقة بين ظاهرة انكار اللبن في هذه الماشية ومستوى انتاجها .

التغذية

يجب أن تكون كافة عمليات رعاية وتغذية الماشية اقتصادية ولها ما يبررها ، وأن تقلل على قدر الامكان من العبء الحرارى الذى يتعرض له الحيوانات فى المناطق الاستوائية ، ويمكن اتباع طريقة الرعى الدورى فى حالة وجود المرعى ، وتعتمد طول دورة الرعى على الظروف المحلية ، وان كان يفضل أن تنتقل الأبقار الى أماكن جديدة للرعى يوميا ، وأما فى حالة الرعى الحدى ، فان المرعى يقسم الى قطع معينة ، باستعمال حواجز مناسبة وتكون للقطعة الواحدة كافية لزعى الأبقار معا ، والمحروف فى المناطق المعتدلة أن الرعى الحدى يزيد من كفاءة المرعى الإنتاجية ، وليس معنى ذلك أن الرعى الحدى أعلى كفاءة من جميع طرق الرعى التى يمكن استعمالها فى المناطق الاستوائية ، ويحتاج الرعى الحدى عموما الى مستوى عال من الرعاية .

ولا توجد بيانات كافية عن أهمية المراعى على انتاج اللبن فى المناطق الاستوائية ، ويمكن أن تقترض أن مراعى المناطق الاستوائية الرطبة ، قد توفر لأبقار اللبن احتياجات العليقة الحافظة ، وانتاج ١٠ أرطال من اللبن ، وأما الأبقار التى يرتفع انتاجها عن ذلك ، فانها تتناول عليقة مزرقة إضافية تبعاً للجدول (٣٧) .

ويبين جدول (٣٨) ، الاحتياجات الغذائية للأبقار ذات الأوزان المختلفة ، وقد اقترح موريسون ، أن أبقار اللبن الجافة تحتاج ١٥٠ رطلا من المادة الجافة لكل ١٠٠ رطلا من وزن الجسم ، وتصل هذه الكمية ٢٠١ - ٢٢٥ رطلا ، عندما تنتج هذه الأبقار رطلا واحدا من الدهن

جدول (٣٧) كمية العليقة المركزة التي تقدم للابقار التي على المرعى
الجيد في المناطق الاستوائية الرطبة

ادرار اللبن اليومي	العليقة اللازمة
(رطلا)	(رطلا)
١٠ - ٠	٠
١٥ - ١٠	٢
٢٠ - ١٥	٤
٢٥ - ٢٠	٦
٣٠ - ٢٥	٨
٣٥ - ٣٠	١٠
٤٠ - ٣٥	١٢

(ديسون وباين ١٩٥٩)

يوميا ، وتصل ٣ أرتال إذا بلغ انتاجها رطلين يوميا ، والمعروف أن نسبة
الدهن والمواد الصلبة الكلية ، تكون مرتفعة في أبقار المناطق الحارة عما في
أبقار المناطق المعتدلة ، وأنها تحتاج ما يقرب من ٤ أرتال من العليقة
المركزة التي تحتوى ٣١٠ - ٣٢٥ رطلا على الاقل من معادل النشا ،
٣٧٢ - ٤٨٠ رطلا من معادل البروتين لكل ١٠ أرتال من انتاج اللبن .

وتوجد أنواع عديدة من العلائق المركزة التي يمكن تغذية ماشية اللبن
عليها في المناطق الاستوائية ، وتبلغ احتياجات ماشية هذه المناطق من الماء
ضعف احتياجات الماشية الاوربية في المناطق المعتدلة ، ويوقف ذلك

جدول (٣٨) : الاحتياجات الغذائية الحافظة لأبقار اللبن

البروتين الخام المهضوم		المواد الغذائية الكلية المهضومة		وزن الجسم
حد أدنى	مستوى عاды	حد أدنى	مستوى عاды	
(رطلا)	(رطلا)	(رطلا)	(رطلا)	
٠.٤٤٠	٠.٤٧٦	٠.١٣	٠.٨١	٧٠٠
٠.٤٩٤	٠.٥٣٦	٠.٧٧	٠.٥٣	٨٠٠
٠.٥٤٧	٠.٥٩٣	٠.٣٨	٠.٢٣	٩٠٠
٠.٦٠٠	٠.٦٥٠	٠.٠٠	٠.٩٣	١٠٠٠

(وارنر ١٩٥١)

عموما على مستوى قسوة الظروف السائدة . وتصل احتياجات الأبقار التي تحلب من المياه في المناطق المعتدلة ٧٠ رطلا يوميا ، وتبلغ نسبة وزن الغذاء الحاف الى الماء ١ : ٤ ، ويضاف الى هذه الكمية من المياه ٣ أرطال الى كل رطل واحد من انتاج اللبن ، وأما الماشية التي لاتحلب فصحتاج مايقرب من ٥٠ رطلا من المياه يوميا .

وأما مخلوط المعادن الذي يضاف الى عليقة أبقار اللبن في المناطق الاستوائية فانه يرتبط عامة بنوع التربة ، التي تنمو المحاصيل الغذائية عليها ، ويمكن أن يتكون المخلوط في الأحوال العادية من ٤٠ ٪ ملح عاды ، ٤٠ ٪ جير ، ٢٠ ٪ مسحوق عظام ، ويضاف هذا المخلوط الى العليقة بنسبة ٣ ٪ ، ويجب العناية بتسميد التربة بالمواد الملائمة وذلك حين فقرها في بعض العناصر الغذائية .

ولانستطيع العجول والمجالات الصغيرة السن أن تستفيد كثيرا من المواد

جدول (٣٩) : تغذية التاج على اللبن الكامل واللبن القوي يوميا

نظام تغذية (٢)		نظام تغذية (١)		أسابيع
لبن قوي	لبن كامل	لبن قوي	لبن كامل	
(رطلا)		(رطلا)		
	٤		٤	١
	٥		٥	٢
	٧		٧	٣
	٨	٢	٦	٤
	٨	٤	٤	٥
	٩	٦	٢	٦
٧	٨	١٠		٧
٥	٦	١١		٨
٨	٤	١٢		٩
١٠	٢	١٢		١٠
١٢		١٢		١٢
١٠		١٠		١٤
٨		٨		١٨
٦		٦		٢٠
٤		٤		٢٢
٢		٢		٢٤
				٢٦

(وليسون وباين ١٩٥٩)

المالطة التي تنمو في المناطق الاستوائية ، وذلك حتى يبلغ عمرها ٤ - ٥ شهور تقريبا ، وقد يتأثر وزن هذه الحيوانات إذا تركت تتغذى على المواد المالطة وحدها ، ويجب رضاعة التناج طبيعيا ، أو تغذيته صناعيا عدة شهور ، وذلك مع العناية بالتغذية على العليقة المركزة ، والمسود المالطة ، التي لها قيمة غذائية عالية .

ويجب في حالة خروج التناج الصغير إلى المرعى من تغذيته على المواد المركزة ، والمواد المالطة الخضراء ، التي تحضر له ، وتراعى الناحية الاقتصادية للتغذية . ويحتاج التناج الذي يزن ١٠٠ رطلا ، إلى مواد غذائية تبلغ النسبة الغذائية فيها (Nutritive ratio) ١ : ٤ ، والعادة أن يغذى التناج على ٨ - ١٠ ٪ من وزنه من اللبن يوميا ، ويقترح البعض أن ترتفع هذه النسبة إلى ١٥ ٪ ، ويبدو أن النسبة الأخيرة مرتفعة ، وخاصة لحيوانات المناطق الاستوائية ، وبين جدول (٣٩) ، نظامين لتغذية التناج ، ويجوز استعمالهما على الظروف الاقتصادية المحلية ، ويتراوح وزن التناج عند الولادة حينئذ ٤٥ - ٦٠ رطلا ، وتزداد المقرووات الغذائية للتناج عندما يرتفع وزنه .

وبالرغم من أهمية اللبن في التغذية إلا أن التناج لا يمكن له أن يعتمد عليه كلية ، نظرا لفقره في عنصر المغنسيوم ، اللازم لحياة الحيوان ، ويبدأ تقديم العليقة المركزة ، والمواد المالطة الجيدة للتناج ، في عمر ٢ - ٣ أسابيع وتصل كمية العليقة المركزة التي يتناولها التناج في عمر شهرين ، رطلا واحدا يوميا ، وتصبح هذه الكمية ٣ أرطال في عمر ٦ شهور ، ويجب العناية بتقديم مخاليط المعادن المناسبة ، وتوفير مياه الشرب اللازمة .

وتوجه عناية خاصة للعجلات وخاصة بعد تلقيحها ، وبين جدول (٤٠) الاحتياجات الغذائية القياسية لها في المناطق الإستوائية .

جدول (٤٠) : الاحتياجات الغذائية القياسية للمجالات النامية

الوزن (رطلا)	المواد الجافة الكلىة (رطلا)	البروتين الخام المهضوم (رطلا)		المواد الغذائية الكلية المهضومة (رطلا)	
		حد أدنى	مستوى عاى	حد أدنى	مستوى عاى
٢٥٠	٥٩-٦٩	٠.٦٩	٠.٧١	٤٩	٤٨
٣٠٠	٧٢-٨٠	٠.٦٧	٠.٧٨	٤٩	٥٥
٤٠٠	٩٠-١٠٠	٠.٨٠	٠.٩٠	٦٩	٦٦
٥٠٠	١٠٦-١١٨	٠.٨٧	٠.٩٨	٦٩	٧٧
٦٠٠	١٢٠-١٣٦	٠.٩٤	١.٠٦	٧٧	٨٧
٧٠٠	١٣٤-١٥٥	١.٠٠	١.١٣	٨٤	٩٧
٨٠٠	١٤٨-١٧٤	١.٠٦	١.٢٠	٩١	١٠٧

(وارنر ١٩٥١)

ونوجد تقديرات أولية عن الاحتياجات الغذائية لثيران العمل تحت الظروف الاستوائية، وتبلغ احتياجات إنتاج ساعة واحدة من العمل للثوز الذى وزن ١٠٠٠ رطل، ٣٣٧ ر. رطلا من المواد الغذائية المهضومة، ٠.٢٩٧ ر. رطلا من البروتين المهضوم، وذلك بجانب احتياجات الغذاء العافطة للحيوان التى فى جدول (٤١).

جدول (٤١) : احتياجات الطليقة الحافظة لثيران العمل

المواد الغذائية	البروتين المضموم	وزن الجسم
الكليّة المضمومة		
(رطلا)	(رطلا)	(رطلا)
٤٠٥٢	٠.٢٤٨	٥٠٠
٥٠١٩	٠.٢٨٤	٦٠٠
٥٠٧٨	٠.٣١٧	٧٠٠
٦٠٣٧	٠.٣٥٠	٨٠٠
٦٠٩٤	٠.٣٨١	٩٠٠
٧٠٤٩	٠.٤١٢	١٠٠٠

(لاغمر ١٩٤٩)

التسنين

العادة أن خروج كل زوج من الاسنان يكون في ذات الوقت من حياة الحيوان ، ومن هنا يمكن تحديد السن باختبار مدى تطور الاسنان ، ويعتبر هذا الاختبار تقديري ، نظرا لاحتمال وجود تباين في أعمار الحيوانات التي يكون مدى تطور أسنانها متماثلا ، ويمكن أن يبلغ هذا التباين في الأحوال الغير عادية ١٦ شهراً ، وإن كان التباين العادي قد يصل ٩ شهور من العمر .

وتوجد عوامل كثيرة تؤثر على التسنين في الماشية ، وتشمل هذه

العوامل نوع الحيوان ومستوى الرعاية والتغذية ، وبين جدول (٤٢) عمر الحيوان عندما تقطع الاسنان الدائمة المختلفة .

جدول (٤٢) : عمر الماشية حينما تقطع الاسنان الدائمة

العمر بالشهر				
ماشية الحقل	ماشية الحقل	ماشية المرمى	ماشية أصيلة	
الهندية	الأفريقية	الأمريكية	الانجليزية	
٣٠-٢٤	٢٨	٢٤	٢١	القواطع الأولى
٣٦	٣٤	٣٠-٣٦	٢٧	د الثانية
٤٨	٤١	٤٢	٣٣	د الثالثة
٦٠-٥٤	٤٩	٦٠-٥٤	٣٩	د الرابعة
٢٤		٢٤	٢٤	الضروس الأولى
٢٤		٢٤	٢٤	د الثانية
٣٦		٣٣	٣٣	د الثالثة
٦		٦	٦	د الرابعة
١٨		١٥-١٢	١٥-١٢	د الخامسة
٢٤		٢١	٢١	د السادسة

الأمراض

وتصاب الماشية في المناطق الاستوائية بكثير من الأمراض التي منها الطاعون البقري، والحمى القلاعية، والبرونيوميا، ومرض Black quarter والتريمانوموماسيس، والإجهاض الممدي، ومرض Heart water، وحمى الساحل الشرقي، وحمى القراة، وتسبب الحشرات والقراة في نقل كثير من الأمراض الأخرى.

وتعرض المبعول العشيرة للإصابة بالاسهال الممدي والالتهاب الرئوي، ملاوة على الطفيليات والديدان بأنواعها، والبكتيريا، والفيروسات، وأما العجلات، فإن أكثر أصابتها تكون بالطفيليات، ويجب التطعيم ضد الإجهاض الممدي، والحيوان في عمر ٤ - ٨ شهور، كما يمكن إعادة التطعيم قبل الحمل الأول، وأما في حالة وجود الطاعون البقري، فيجب التحصين ضد هذا المرض، والحيوانات في عمر ٨ شهور تقريبا.

السبب الثاني والعشرون

الجاموس

ينتمي الجاموس الى العائلة يوفدائى ، وهو مستأنس في الهند والملايو ومصر من قديم الزمن ، والحيوانات لها مكانة هامة في المناطق الحارة ، لاستخدامها في انتاج اللبن واللحم والعلف ، وترجع أهميتها القصوى الى المقدرة الكبيرة لها على استهلاك المواد اللينة الخشنة وتحويلها بكفاءة عالية الى منتجات حيوانية .

وتوجد خمسة أنواع species من الجاموس الوحش ، وتعود جميعها الى المنطقة الاستوائية ، حيث المنخفضات والمستنقعات ، والرطوبة العالية ، وهناك سلالات عديدة من الجاموس ، اثنتان منها في أمريكا ، وهما على الحالة البرية ، ويمكن توضيح أن الجاموس الأمريكى (Bison) لا يعتبر جاموسا حقيقيا .

ويمحتمل أن يعود الجاموس في البلاد المختلفة الى الأنواع الهندية التى تتكشف ملامحها في معظم هذا الجاموس ، وتختلف كثير من الانواع المستأنسة عن الأنواع الهندية والمصرية في القوة والبناء الضليح الذى يظهر عليها في الحالة الوحشية ، علاوة على استقامة خط الظهر وطول الأرجل وخشونة الجلد ، والضرع الذى لم يكتمل التطوير ..

ويوجد الجاموس في حالة مستأنسة ، أو غيرها ، في المناطق الشامية الاستوائية ، وشبه الاستوائية ، في آسيا ، كما أنه في الفلبين وترينيداد Trinidad ، وبلاد حوض البحر الابيض المتوسط (ماعدا فرنسا) بالإضافة

جدول (٤٣) : توزيع الجاموس في العالم

المنطقة	الدولة	العدد (آلاف)	المجموع (آلاف)
أوروبا		٥٦٠	٥٦٠
أمريكا	ترينيداد وتوباغو	٣	٣
آسيا	بورما	٨٥٠	
	سيلان	٧٩٥	
	الصين	٢١٤٣٠	
	الهند	٤٤٧٦٦	
	اندونيسيا	٢٩٢٤	
	العراق	٧٠٩	
	الملايو	٢٤٧	
	باكستان	٧٠٦٧	
	الفلبين	٣١١٠	
	تايلاند	٥٩٦٠	
	فيتنام	١٠٧١	
	بلاد أخرى	١١٧١	٩٠١٠٠
أفريقيا	مصر (ج ع م)	١٣٢٣	
	تونس	٣٧٠	١٦٩٣
أوشانيا		١	١
المجموع الكلي = ٩٢٣٥٧			

إلى المناطق الاستوائية الجنوبية في اندونيسيا Indonesia ، وأدخل في جزيرة ملقيل Melville القريبة من الساحل الشمالى لاستراليا ، ولا يزال الجاموس في شمال استراليا بحالة وحشية ، وإن كانت الحيوانات الأصيلة منه مستأنسة ، ويوضح المصنوع (٤٣) احصائيات توزيع الجاموس في العالم .

الأنواع المستأنسة الهامة في الهند

يوجد في الهند أنواع معروفة من جاموس المناطق الحارة، وهذه الأنواع لها صفات محددة ، وإن كانت الأفراد الجيدة تعتبر قليلة بالنسبة لغيرها لغير محسنة ، وتوجد أنواع اللين الهامة في البنجاب Punjab ، وراجاستان Rajasthan ، ومنطقة جوايارا Gujarat في بومباى Bombay ، وأما أنواع العمل فتوجد في مناطق وسط الهند .

ومن أحسن أنواع الجاموس الهندى هو الميورا Murrab ، والنيلي Nili والرافى Ravi ، والجافارا بادي Jaffarabadi ، والسورقى Surti والمهسانا Mehsana ، والتخبورى Nagpuri أو الخبورى Ellichpuri .

الميورا

يعتبر الميورا (شكل ٤٧) من أهم الأنواع في الهند ، وهو أعلاها كفاءة في إنتاج اللبن ، وتستعمل طلائق النوع في تدرج الحيوانات الرديئة ، ويستفاد من الإناث في المدن لإنتاج اللبن والسمن .

ويوجد هذا النوع أساسا في البنجاب ودلهى ، وتربى الحيوانات بحالة نقية في بعض المناطق مثل راجاستان وغيرها ، ويوجد أهم سوق لهذا النوع في رهاك Rohtak في البنجاب ، ويصدر منه آلاف من الحيوانات المرتفعة الادوار إلى جهات مختلفة من العالم سنويا ، وتمتاز الإناث بالبدن

العميق ، والظهر القصير العريض ، والرقبة والرأس الخفيفة نسيجا ، والقرون قصيرة ملتفة ، وينمو الضرع بحالة جيدة ، والدليل طويل نهايته خصلية ذات لون أبيض ، وأما الميزات الأخرى ، فتشمل الضلوع القوية القصيرة ، والمظام الجيدة ، والخوافر العريضة ، ولون الحيوانات عادة أسود ، كما توجد الأفراد ذات اللون الرمادي الأصفر الفاتح ، ويعتبر وجود العلامات البيضاء على الوجه والأرجل ، والدليل ، من الحالات العادية ، ويبلغ وزن ومقاسات الذكور والإناث البالغة كالآتي :

الذكر	الأنثى
الوزن (رطلا)	١٢٠٠
الارتفاع عند الفارب (سم)	١٣٢
المسافة من نقطة الكتف إلى عظام الدبوس (سم)	١٤٨

ويصل إنتاج الإناث من اللبن في القطعان المعتنى بها حوالى ٤٠٠٠ رطلا في موسم حليب طوله ٩ - ١٠ شهور .

النيسل والرافى

وهذان مجموعتان من الحيوانات ، وتوجدان في وادى أنهار السلتيج Sotlej والرافى ، فى مقاطعة مونتجومرى Montgomery ، وفيرزبور Ferozepur ، ولا يوجد فرق ظاهر بين هذه الحيوانات ولذلك تحصى جميعا نوعا واحدا (شكل ٤٨) .

ويأتى ترتيب هذا النوع فى الأهمية بعد الميورا ، وتصدر منه أعداد كبيرة من مناطق القوية إلى المدن لإنتاج اللبن ، وحشائه مع الميورا من

حيث الإنتاج ، والحيوانات متوسطة الحجم ، ذات بدن هميقي ، والرأس طويلة ثقيلة ، لها بروز على القمة ، ومنخفض ما بين العينين والمخضم دقيق ، والقرون صغيرة ، تلتوى في القمة ، والرقبة طويلة ، رفيعة ، دقيقة ، ويمتاز هذا النوع عن الميورا في شكل الوجه ومقدم الرأس .

والحيوانات لها سمعة معروفة ، والضرع جيد التكوين ، والذيل طويل ، يضل إلى الأرض تقريبا . ولون الحيوانات أسود عادة ، وإن كان اللون البني يعتبر عاديا ، وتشاهد أحيانا تبقعات حمراء على الضرع ، ومقدم الصدر وتشمل الحيوانات المرغوب فيها على التبقعات البيضاء على مقدم الرأس ، والوجه ، والمخضم ، والأرجل ، وخصلة الذيل ، وجدران العيون ، ويلبغ وزن الحيوانات البالغة ومقاساتها كالآتي :

الأنثى	الذكر	
١٠٠٠	١٣٠٠	الوزن (رطلا)
١٣٥	١٣٧	الارتفاع عند الفارب (سم)
		المسافة من نقطة الكتف
١٤٨	١٥٨	إلى عظام المدبوس (سم)

السورتي

وهو من الأنواع المحبوبة (شكل ٤٩) ، ويوجد في إحدى مناطق مقاطعة بومباي ، وهذا النوع اقتصادي في إنتاج اللبن ، ويبلغ معدل إنتاج الإناث ٣٩٥٠ رطلا ونسبة الدهن في اللبن ٧.٥٪ ، والحيوانات متوسطة الحجم ، لها شكل جيد ، والأرجل قصيرة وهي هادئة الطبع ، ولونها فاتح ، وذات عيون جاحظة مستديرة ، والقرون متوسطة الطول ومنحنية ، ولون

الحيوانات أسود أو بني ، والحيوانات المرغوبة يكون لها طوقان ، لونها أبيض ، ويصل أحد هذين الطوقين بين الأذنين ، ويكون الثاني حول مقدم الصدر ، ويفوق هذا النوع غيره في إستقامة الظهر ، والضرع جيد التكوين ، أحمر اللون ، وحلمات الضرع متوسطة الحجم ، وموضوعة عليه لتكوين أركان شكل مربع ، والجلد سميك إلى حد ما ، ولكنه لدن وناعم ، ويوجد عليه قليل من الشعر ، ويبلغ متوسط مقاسات الحيوانات للبالغة منه كالآتي :

الذكر	الانثى
الارتفاع عند الفارب (سم)	١٣٠
المسافة من نقطة الكتف	١٢٤
إلى عظام الدبوس (سم)	١٥٤
	١٣٨

الجلالابادى

وهذا النوع كبير الحجم (شكل ٥٠) ويوجد بحالة تقيية في غابة الجهر ، في منطقة كازياوار Kathiawar ، حيث تربي أعداد كبيرة منه لإنتاج السمن ، وتلتهم الحيوانات كيات كبيرة من المادة المائلة ، وإنتاجها من اللبن مرتفع ، كما أن نسبة الدهن عالية ، بدرجة غير عادية ، ومن ميزات النوع الظاهرة كبر مقدم الرأس ، والقرون الثقيلة ، التي تتدلى على جانبي الرقبة ، ثم تعود قتها إلى الارتفاع ، ولون الحيوانات أسود عادة .

الهسانا

ويوجد هذا النوع (شكل ٥١) في مقاطعة بومباي ، والمناطق المجاورة ، وهو وسطين نوعى السورنى والميوراء ، وإن كانت توجد اختلافات لها أهميتها

في الحيوانات بين المناطق وبعضها ، والعادة أن قرون الحيوانات حلزونية ، ولو أنها لا تصل في ذلك إلى ما هي عليه في الميورا ، وتكون الحيوانات سوداء ، أو رمادية ، بلون أصفر فاتح ، وعادة توجد بعض العلامات البيضاء على الوجه ، والأرجل ، أو نهاية الذيل ، والضرع جيد التكوين ، وعليه العلامات بكل أتران ، والإناث لها قيمتها من حيث إنتاج اللبن ، وذلك نموها المبكر ، والمثابة على الادرار ، وإنتظام الولادات ، وحجم الحيوانات متوسط ، وهي اقتصادية من حيث التغذية ، وتستعمل بكثرة في مقاطعة بومباي .

٢ التخبوري أو تخبوري

ويختلف هذا النوع (شكل ٥٢) تماما عن الميورا ، ويوجد في وسط وجنوب الهند ، ويمتاز بالقرون الطويلة المنحنية ، والحيوانات ليست طويلة كما في الأنواع الأخرى ، ولها ضلوع دقيقة ، والأرجل صغيرة والرقبة طويلة ، واللون السائد فيها هو الأسود ، وإنتاجها من اللبن منخفض ، وتستخدم في العمل بطريقة كبيرة .

الميزات العامة

اللائمة للظروف البيئية

يعتبر الجاموس حيوان شبه مائي Semi-aquatic في حياته الطبيعية ، وهو يحب الغطس في المياه ، ويمجد السباحة مثل الماشية ، كما أن له مقدرة كبيرة على ملازمة نفسه مع الظروف الجوية الغير عادية التي يوجد بها ، ويوجد في أماكن تكون الأحوال الجوية فيها أقصاها خلال فصول الشتاء والصيف ، ففي الهند مثلا ، توجد أحسن أنواع الجاموس ،

من حيث الكفاءة العالية في إنتاج اللبن ، في منطقة البنجاب ، وبعضها يوجد في جويارات ، حيث ترتفع درجة الحرارة في الصيف إلى ٤٦° م أو أكثر ، وتنخفض في الشتاء إلى ٤° م أو أقل ، كما يوجد بعض الجاموس العادي في مناطق غزيرة الأمطار ، مرتفعة الرطوبة ، وتعتبر مثل هذه الظروف مناسبة للحيوانات ، وتكون فيها على أحسن حالها ، وإن كانت الحيوانات التي توجد تحت هذه الظروف صغيرة الحجم نسبياً ، ولا يحتفظ بالحيوانات في مثل هذه المناطق بسبب ارتفاع أدراجها ، ولكن لمقدرتها الكبيرة للجنس الثقيل ، الذي تفوق به على الثيران ، ومن ذلك يتضح لنا مقدرة الجاموس على الأثقل ، تحت الظروف المختلفة ، ويتعدى على الحيوانات أن تتحمل التغيرات المفاجئة الغير عادية في درجة الحرارة ، وتحتاج إلى وقت طويل لتلائم نفسها عليها ، وذلك شأن أي حيوان آخر .

العمر عند البلوغ

يوقف عمر البلوغ في هذه الحيوانات على مستوى التغذية والرعاية ، ويبلغ متوسط العمر عند أول ولادة ٣٨ شهراً ، وإن كان هذا يتراوح بين ٢٢ - ٥٦ شهراً ، كما أن نسبة كبيرة من العجلات تلد في عمر ٣٥ - ٤٥ شهراً ، وتلد العجلات في الهند في عمر ٢٢ - ٣٥ سنة تبعاً للظروف السائدة ، وأما في مزارع الجيش Military Farms ، حيث تكون طرق التربية والتغذية والرعاية مراقبة ، وتوجد آلاف الحيوانات ، فإن العجلات تلحق وعمرها ٢٧ شهراً ، وذلك إذا بلغ وزنها ٨٠٠ رطلاً ، ويتأخر تلقيح هذه العجلات إلى عمر ٣٠ شهراً ، إذا كانت لم تصل بعد إلى هذا الوزن ، وتأخذ هذه المدة على أنها عمر البلوغ عند الإناث ، وهي تقابل عمر ٣٧ - ٤٠ شهراً عند الولادة ، ويمكن ابتداء استعمال فحول الجاموس في التلقيح وعمرها ثلثان ، كما يمكن أن تستعمل مبكراً ، إذا كان نموها جيداً .

ولا يصلح الخلط في التلقيح بين الجاموس والماشية ، وذلك لأن عدد الكروموزومات في الجاموس ٤٨ وفي الماشية المعروفة ٦٠ .

فترة الحمل

وتكون فترة الحمل في الجاموس أطول مما في الماشية ، علاوة على أنها أكثر اختلافا أيضا ، ويقترح طول فترة الحمل في الجاموس المصرى من ٣١٦-٣٢٠ يوما ، وتحمل الذكور فترة أطول من الإناث ، وقد تزداد فترة الحمل بتقدم الإناث في العمر ، وأما في الجاموس البلغارى فتقع هذه الفترة بين ٣٠٣-٣٢٩ يوما ، ويبلغ المتوسط العام ٣١٥ يوما ، وتصل فترة الحمل في جاموس الملايو من ٣٣٠-٣٤٠ يوما ، وهذه المدة تزداد كثيرا عما في الجاموس البلغارى أو المصرى ، وتختلف هذه الفترة في الجاموس الايطالى من ٢٨٧-٣٣٧ يوما ، والمعدل ٣١١ يوما .

ويستدل من النتائج التى أمكن الحصول عليها في الجاموس الهندى ، أن هناك اختلاف في طول فترة الحمل تبعا للنوع ، وجنس التساج ، وموسم الولادة ، ويتضح من دراسة الآف من سجلات الولادة خلال سنين عديدة للحيوانات التى في مزارع الجيش ، أن معدل فترة الحمل ٣٠٧ يوما ، يقابلها ٢٨٤ يوما في الماشية .

موسم الولادة

يتضح من توزيع ولادات الجاموس في الفصول المختلفة من السنة في شمال الهند (جدول ٤٤) في مصر أن نسبة الولادات في هذه المنطقة تزداد ما بين سبتمبر وفبراير ، عما في باقى شهور السنة ، ويرجع ذلك إلى ارتفاع نسبة التلقيح المنصب ما بين نوفمبر وأبريل ، وتنطق ولادات الحيوانات في هذه الفترة مع وجود البرسيم ، ومناسبة الأحوال البيئية .

لأنتاج اللبن يسعر منخفض نسبيا ، وقد أمكن ملاحظة موسمية الولادة في الجاموس الهندي أيضا .

* جدول (٤٤) : توزيع ولادات الجاموس في الشهور المختلفة في قطيع إدفينا شمال الدلتا (١٩٥٣-١٩٢٨)

الشهور	عدد الولادات	القيمة النسبية %
يناير	٣٥٦	١١.٤
فبراير	٢٩٤	٩.٤
مارس	٢٧٦	٨.٨
أبريل	٢٠٤	٦.٥
مايو	١٥١	٤.٨
يونيو	١٢٦	٤.٠
يوليو	١٥١	٤.٨
أغسطس	٢٢٠	٧.٠
سبتمبر	٣١٦	١٠.١
أكتوبر	٣٣٥	١٠.٧
نوفمبر	٣٢٢	١٠.٣
ديسمبر	٣٧٩	١٢.١
المجموع	٣١٣٠	١٠٠.٠٠

دورة الشبق

تبلغ دورة الشبق في الجاموس والماشية حوالي ٢١ يوما وإن كانت في الجاموس أكثر اختلافا مما في الماشية ، وتستمر هذه الفترة ١٥ يوما عادة ، وتتراوح في الطول من ساعات قليلة إلى مدة أقصاها ٤ - ٥ أيام .

طول موسم الحليب ، وفترة الجفاف والفترة بين الولادتين

ونستدل من طول الفترة بين الولادتين على درجة الخصوبة في الإناث ، ويقاروح طول هذه الفترة في القطعان المسجلة بين ٤٨٠ - ٥٩٥ يوما، ويبلغ طول موسم الحليب ٣٥٠ يوما ، وفترة الجفاف ٧٠٠ يوما تقريبا ، وهناك اختلاف كبير بين الحيوانات في هذه الصفات .

وظهر من بعض الدراسات أن متوسط طول فترة الحليب ٢٨١ يوما ، وفترة الجفاف ١٣٩ يوما ، والفترة بين الولادتين ٤٢٠ يوما ، ويؤثر طول الفترة بين الولادتين بدرجة كبيرة بالظروف البيئية، وقد انضج من بعض الدراسات في باكستان، أنه أمكن تقصير هذه الفترة من ٥٢٨ إلى ٣٨٥ يوما ، وذلك خلال أربعة سنوات في قطع يقاروح عدده من ١٠٠ إلى ١٥٠ حيواتا .

التسنين

يتشابه الجاموس مع الماشية من حيث أن له ٣٢ من الأسنان الدائمة التي يوجد منها ٨ قواطع في الفك السفلي ، وتظهر القواطع المركزية، والوسطية المؤقتة خلال السنة مع الولادة، وحينئذ تكون الأسنان الأخرى ظاهرة نمحها وتمكش الأربعة أزواج من القواطع المؤقتة في عمر ٣ شهور ، ويقطع الزوج الأول أو المركزي الدائم تماما في عمر ٢٥ عاما ، والزوج الثاني في عمر ٣٥ عاما ، والزوج الثالث خلال عام واحد من ذلك ، وتكون جميع القواطع الدائمة قد ظهرت في عمر ٩ سنوات تقريبا .

الانتاج

يعتبر الجاموس هو حيوان اللبن الأول في مصر والهند ، وبذلك يضيق على الماشية المحلية في الاهمية ، وقد يبلغ انتاج الجاموس ضعف انتاج الماشية ، ولبن الجاموس غنى في نسبة الدهن التي تصل عادة ٧ ٪ ، وأما في الفلبين ، فإن نسبة دهن اللبن تفوق ١٠ ٪ ، كما أنها تزيد عن ١٢ ٪ في الصين ، وتبلغ نسبة المواد الصلبة الغير دهنية في لبن الجاموس حوالى ٩٠ ٪ ، ويكون لنسبة الدهن أهمية كبيرة إقتصادية ، وخاصة في الأماكن التي لا يتيسر فيها تسويق اللبن ، ويمكن تحت هذه الظروف تحضير السمنة وتسويقها ، ويضيق الجاموس على الأبقار الزيو في هذه الحالة ، نظرا لأن نسبة الدهن في لبن الزيو تتراوح طرفة بين ٤ - ٥ ٪ .

وفي الهند ، تعرف السمنة بالجمى (Ghee) ، وتستخدم في الطبخ كما في مصر ، أو تؤكل طازجة مخلطها بالارز وغيره ، ويمكن تخزين السمنة شهور عديدة ، وبذلك تطلب على اختلافات الانتاج الموسمية ، وللعادة تخزين فائض الانتاج خلال موسم الحلب للاستعمال في المواسم الأخرى ، ولون اللبن والزبد والسمن الذى نحصل عليه من الجاموس أبيض ، وذلك لغياب الكاروتين من هذه المنتجات ، التي تعتبر غنية في فيتامين (أ) .

ويتأثر انتاج الجاموس الى حد كبير بالأحوال البيئية السائدة ، وذلك هو الحال أيضا بالنسبة لانتاج كافة الحيوانات الزراعية ، وتعتبر التغذية أهم العوامل التي تؤثر على انتاج الجاموس وتبلغ تكاليفها ٦٠ - ٧٠ ٪ من مصاريف الإنتاج الكلية ، ويمكن للجاموس أن يعيش على المواد المائلة الحشنة وينتج

البين أفضل من الايقار ، واتضح من دراسة مدى الكفاءة الانتاجية النسبية في البقر الزيو ، والحليط ، والجاموس ، في الهند ، أن الجاموسة يمكن لها أن تتفوق على البقر الزيو ، والحليط ، في انتاج البين والدهن ، عند توفر المادة المائلة ، وأما إذا كانت المادة المائلة غير مبسرة ، ومرتفعة التبن ، فإنها تكون أقل كفاءة في الانتاج من كليهما ، ونظرا لأن حجم الجاموسة كبيراً ، لهذا تتناول كميات كبيرة من الغذاء كعليقة حافظة ، وبذلك لا تتفوق اقتصادياً على الزيو في انتاج البين ، حين اعتبار الوزن أو الحجم ، وإن كان لها ميزاتها لارتفاع نسبة دهن البين ، أو قيمة الطاقة الحرارية التي يحملها .

ويختلف انتاج الجاموس في المزارع الحكومية والقرى ، ويرتفع انتاج المزارع تبعاً لتحسين الظروف البيئية السائدة ، ولا توجد بيانات عن مدى انتاج الجاموس عند القلاخ ، ويصل معدل الانتاج في المزارع الحكومية ٤٠٠٠ رطلاً ، وإن كانت بعض الافراد تعطى ١٠٠٠٠ رطلاً في موسم الحليب الواحد ، وتبلغ نسبة دهن البين في الجاموس المصري ٦.٥ ٪ ، ولا يختلف الجاموس الهندي عن المصري في الانتاج تحت الظروف المحسنة ، ويبلغ انتاج الجاموس في القرى الهندية ٢٠٠٠ رطلاً تقريباً ، وتحتير سجلات انتاج الجاموس في العراق محدودة ، ويستدل من هذه السجلات على أن متوسط الانتاج في بعض القطعان يتراوح بين ٣٠٠٠ - ٤٠٠٠ رطلاً ، وبين جدول (٤٥) للتائج عن الصفات الانتاجية في الجاموس المصري والماشية البلدية ، التي تمكن المشتغلون في مصر من الحصول عليها خلال العشرين سنة الأخيرة .

جدول (٤٥) : الصفات الانتاجية في الجاموس المصري والمائمية البلدية

الصفات	النوع	القيمة (المتوسط)
وزن الولادة، وطلأ	جاموس	٨٥
	أبقار	٥٩
طول فترة الحمل ، يوما	جاموس	٣٢٠ ٣١٦ ٣١٨ ٣١٧
	أبقار	٣٢٠ ٣١٨
	أبقار	٧٨٩ ٧٩١
العمر في أول ولادة ، شهرا	جاموس	٣٧٢ ٤٠٢ ٣٨٤ ٣٧٤
	أبقار	٣٩٤ ٤٠٣ ٣٨٧ ٣٨٥
	أبقار	٣٨٥ ٣٩٠
	أبقار	٣٣٣ ٣٤٣ ٤٢٤ ٣٧٩
	أبقار	٣٤٣ ٤٤٣
أولاً خصاب بعد الولادة، يوما *	أبقار	٤٣٨ ٤٣٧ ٤٣٠
عددمرات التلقيح الأولى للاخصاب، يوما	جاموس	٢٠١ ١٥٩ ١٤٦ ٢١٠
	أبقار	١٩٣ ١٩٠
طول فترة التلقيح ، يوما	جاموس	١٦٤ ١٧٧ ١٣٥
	أبقار	١٥٥ ١٤٤ ١٩٠

٥٥٢ ٥٩٣ ٥٤٢ ٥٩٥ ٥٠١	جاموس	الفترة بين الولادتين ، يوما
٤٧١ ٤٨٨ ٥٤١ ٤٩٧ ٤٨٠	أبقار	
٤٣٧ ٤٠٧ ٤٢٠ ٤٢٢	جاموس	متوسط طول الحمل ، سنة
٦٦١	جاموس	
٦٩٩	أبقار	
٣٢٥ ٢٥٠ ٣٥٤ ٣٦٢ ٢٩٢	جاموس	طول موسم الحليب ، يوما
٣٢٠ ٣١٥ ٣٠٥ ٣٠٩		
٢٦٥ ٢٢٩ ٢٣٧ ٢٠٥ ١٨٦	أبقار	
٢٦٠ ٢٢٢		
٢١٠ ١٧٧ ١٩١ ٢٠٩ ٢٣١	جاموس	طول فترة الحضانة ، يوما
١٥٤ ١٨١ ٢٩٦ ١٩٣		
١٥٣ ١٥٥ ١٧٠ ١٩٣	أبقار	
٤٠٠ ٤٥٢ ٤٩٣ ٤٥٠ ٣٧٠	جاموس	إنتاج اللبن ، جالون
٤٢٨ ٣٧٩ ٣٠٠ ٢٧٩ ٤٠٢		(أبقارون = ١٠ وطل)
٣١٠ ٢٧٧ ٢٣٣ ٣٩٨ ٢٩٧	أبقار	
٤٢٧ ٢٣٠ ٤١٤ ٢٩٠		
٦٤٠ ٦٦٠ ٧٠٠ ٦٥٦	جاموس	نسبة الدهن في اللبن
٤٥١ ٤٧٨ ٤٧٠ ٤٥٩	أبقار	

* يسكن أول شبق وهم الميول ٢٩٧ يوما ، وأول انخاب والس ٤٠٦ يوما

العمل

والجاموس له أهمية خاصة كحيوان الجر في مناطق زراعة الارز مثل جنوب شرق آسيا حيث الأجواء الرطبة والأراضي المبللة التي تناسب بناؤها، وطريقة معيشتها، والحيوانات لها أرجل كبيرة، وضلوع قوية، وأجسام ضخمة تساعد على أن تحفظ أوزانها في الأراضي المغمورة بالمياه، ويمكن سائق الحيوانات من أن يتبعها بسهولة خلال الوحل وذلك لحركتها البطيئة الثابتة، وتمتاز الثيران على الجاموس في الجر، على الطرق العادية، وذلك لأن الجاموس بطيء الحركة، ولا تزيد المسافة التي يقطعها في الساعة الواحدة على هذه الطرق عن ميلين، بالإضافة إلى أنها لا تتحمل الأجواء الحارة، أو أشعة الشمس المباشرة، بمقارنتها بالثيران، في مثل هذه المناطق. ويستخدم الجاموس في بعض البلاد في نقل الأحمال أو جر الاتقال، ويمكن لزوج واحد من الفحول المخصية أن يجر على الطرق العادية الاتقال التي يبلغ وزنها ٣ طن تقريبا.

ويمكن في حالة الظروف الجوية الحارة أن يستخدم جاموس العمل خلال فترة الليل، أو في الصباح المبكر، وتتأثر أقدام الحيوانات نتيجة للاجهاد، وتعرض للرج، ويتناسب الجاموس العمل في مناطق الغابات لوجود الظل، وفي هذه الظروف، فصل فترة العمل ١٠ ساعات يوميا، وهنا يجب توفير المواد الغذائية الملائمة المناسبة.

وتسمح هيئة وتكوين رقبة الحيوانات على استعمال الناف عليها، سواء أكان بحالة فردية أو مزدوجا، ويؤدي خصي ذكور العمل في سن مبكر، أن تكون هادئة، علاوة على أن رقبتها تصبح أكثر ملائمة لاستعمال الناف عليها.

اللحم

يستجيب الجاموس للتغذية الجيدة ، وتزداد الحيوانات في نموها ، وقد تصل الزيادة في الوزن ٣ رطل يوميا ، ونسبة التصاق منخفضة ، بمقارنتها بما في حيوانات اللحم ، وذلك لكبر الكرش ، وغلظ العظام ، و ضخامة الرأس ، وسنك الجلد ، وضعف نمو الكفل ، وتصل نسبة التصاق في الحيوانات الغير معتنى بها ٣٥ ٪ ، وقد تبلغ هذه النسبة ٤٨ ٪ تحت الظروف المناسبة .

وتعطى الحيوانات المتوسطة العمر ، والمعنى بتغذيتها نوعا جيدا من اللحم ، وتعرف لحوم التاج الصغير في عمر ٤ - ٦ اسابيع بالبتلو ، وسر البتلو مرتفعا ، ويوجد اقبال شديد عليه .

الجلد

ويستفاد من غطاء الجسم السميك في صناعة أنواع معينة من الجلود الضخمة

التغذية

عموميات

من الميزات الواضحة في الجاموس هي مقدرته على تناول كميات كبيرة من المواد المالحة ، التي ترتفع فيها نسبة الالياف ، وبذلك ينفق على غيره من أنواع الماشية ، ويفضل لدى المزارعين في المناطق التي تتوفر فيها هذه المواد للتغذية .

الاحتياجات الغذائية

إن تجارب تقدير المتطلبات الغذائية للجاموس محدودة ، ولذلك فإن البيانات التي يمكن أن تذكر عن احتياجاته من الغذاء تقريبية ، ويظهر من

الدراسات في الهند ، أن احتياجات العليقة المحافظة في التاموس لحيوان وزنه ٩٠٠٠ رطل هي ١٤ - ٢٠ رطلا ، من المادة الجافة ، ٠.٩٣٣٤ رطلا من المواد الغذائية الكلية المهضومة ، ٠.٨٠٩ رطلا من البروتين المهضوم ، ويضاف أو يخصم من هذه الكميات ، لكل ١٠٠ رطل ، زيادة أو نقصا ، في وزن الحيوان ، ٠.٩٠٩ من المادة الجافة ، التي تحتوى على ٠.٧ رطلا من المواد الغذائية الكلية المهضومة ، ٠.٩٣ رطلا من البروتين المهضوم . واما عند انتاج اللبن ، فيضاف الى هذه المقننات لكل رطل لبن بنسبة ٧٪ دهن ، ٠.٤٤٥ - ٠.٤٧٠ رطلا من المواد الغذائية الكلية المهضومة ، التي تحتوى على ٠.٥٧ - ٠.٦٨ رطلا من البروتين المهضوم ، وان كل زيادة أو نقصا مقدارها ٥٪ في نسبة الدهن ، يقابلها تغيير في المقننات ، في نفس الاتجاه ، يتراوح بين ٠.٢٣ - ٠.٢٤ رطلا من المواد الغذائية الكلية المهضومة ، التي تحتوى على ٠.٠٢ - ٠.٠٣ رطلا من البروتين المهضوم .

تغذية النتاج

يبين جدول (٤٦) بعض وسائل تغذية النتاج ، حتى عمر ١٢ اسبوعا .

وفيما يلي بيان عن وزن النتاج خلال المرحلة الأولى من حياتها :

الذكر	الأنثى	
٨٠	٧٠	الوزن عند الولادة (رطلا)
٣٥٠	٣٠٠	الوزن عند ٢٤ اسبوعا من العمر (رطلا)
٨٢٥	٥٥٠	الوزن في عمر ستة (رطلا)

جدول (٤٦) : تغذية نتاج الجاموس حتى عمر ١٢ اسبوعا

عمر التناج	عدد مرات التغذية	اللبن الكامل كل تغذية	اللبن الفريز كل تغذية	مخلوطا الحبوب يوميا	المشائش السيلاج يوميا	اسبوع
١	٣	٢٥٠	رطلا	رطلا	رطلا	١
٢-٣	٣	٢٥٠		٠.٢٥٠	١	٢-٣
٤	٣	١٥٠	١٠٠	٠.٥٠٠	٢	٤
٥	٣	٢٠٠	١٠٠	٠.٥٠٠	٣	٥
٦	٣	٢٠٠	١٠٠	١.٠٠٠	٤	٦
٧-٨	٣	١٥٠	٢٠٠	٢.٠٠٠	٥	٧-٨
٩	٣		٣٥٠	٢.٠٠٠	٦	٩
١٠-١٢	٣		٤٠٠	٢.٠٠٠	٨	١٠-١٢

ويتضح من احصائيات القطعان الحكومية في مصر ، أن الجاموس المصري يفوق الهندي في الوزن عند الولادة ، وما يستتبعه من احتمال زيادة الوزن في المراحل المختلفة من النمو حين العناية بشئون التغذية والرعاية .

الرعاية

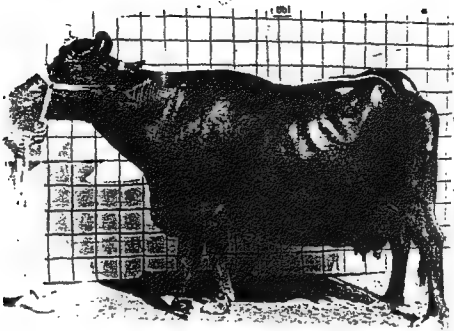
يتفق الجاموس مع الماشية من حيث الطرق التي تتبع في الرعاية ، وإن كانت هناك بعض الاختلافات التي يكون لها اعتبارها ، ومن ذلك أن جلد الجاموس عليه شعر بسيط ، غير مزدحم ، بطيء النمو ، قويا ، ولا يوجد على الجلد سوى عدد قليل من الغدد العرقية ، ولهذا فإن مقدرة الجاموس على التنظيم الحرارى فى المناطق الحارة تعتبر قليلة بمقارنتها بالماشية ، ويجب حماية الحيوانات ضد أشعة الشمس المباشرة ، والأجواء الشديدة البرودة شتاء ، ويمكن توفير الحماية فى الصيف بإيجاد المظلات المناسبة ، وأما فى الشتاء فتكون هناك مصدات أو حوائط لمنع تيارات الهواء ، وتحتاج الحيوانات فى الأوقات الشديدة الحرارة من النهار ، أن ترش بالمياه مرات عديدة ، ويكون ذلك باستعمال خرطوم المياه أو باليدش .

ويمكن عزل نتاج الجاموس المولود عن أمه بسهولة عما فى الزيو ، وتستمر الجاموسة تعطى أقصى إدرار لها بعد احتجاب نتاجها ، وذلك فى الأحوال التى تكون فيها معتادة على الراعى ، الذى يقوم بحليبها بانتظام والعناية بها ، ومن الوسائل التى يمكن اتخاذها أحيانا لتسهيل حليب وإدرار الجاموسة التى مات أو ذبح نتاجها هو تعبئة جلد النتاج بالقش أو خلافة وتعريضه لها حين حليبها .

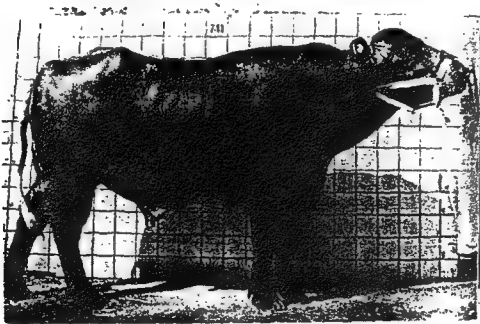
الأمراض

توجد معظم أمراض الجاموس في الماشية، وتشمل هذه الأمراض الطاعون البقري، والحمى القلاعية وأمراض التسمم الدموي، والحمى التيفية، ويهجر الجاموس أقل من الماشية في القلاعية للإصابة بالحمى القلاعية، ويصبح تأخر هذا المرض ضاراً عند الإصابة به، وقد يستمر الحيوان الذي يصاب به حين النمو عاجزاً طول حياته، ويؤثر موسم حلب الجاموسة في حالة الإصابة بالمرض عند الولادة.

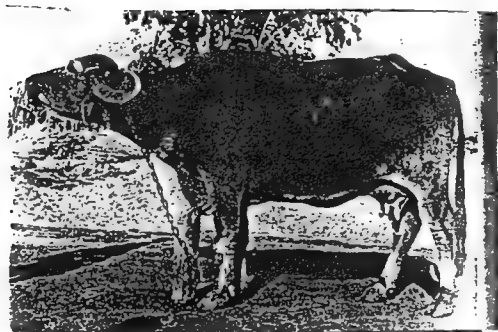
والجاموس أقل قابلية للإصابة بمرض الطاعون البقري من الماشية، وذلك حينما يكون تحت ظروف رعائية واحدة، ويصاب كلا النوعين بالتريبانوسومز Trypanosomes وإن كانت لا تظهر لهذا المرض عوارض واضحة، كما يصاب معظم الطفيليات الكبيرة التي تصيب الماشية، ولو أن التأثير الضار لهذه الطفيليات قليل نسبياً، وترتفع درجة إصابة الجاموس بالديدان الشريطية Liver fluke عن الماشية، كما ترتفع نسبة إصابتها بالطفيليات مفصليات الأرجل Arthropod parasites التي منها ذبابة الاسطبل Stromoxys calcitrans، وذبابة الجاموس Siphona exigua، ويصاب الجاموس بالقراد بدرجة قليلة، وإن كان نتاجها يتعرض للإصابة بشدة بالقمل Lice والحلم Mites.



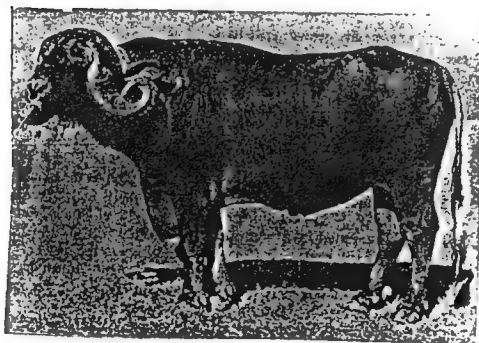
شكل (٤٧) : جاموسة ميوراه



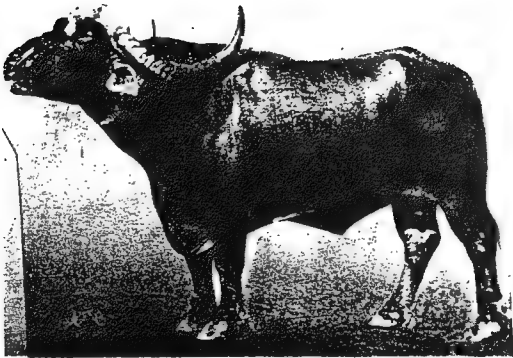
شكل (٤٨) : فحل نللى / راقي



شکل (٤٩) : جاموسه سورنی



شکل (١٥٠) : فحل جافار آبادی



شکل (٥١) : فحل ناخجوری

البيانات والعروض

تطوير الزراعة الحيوانية في الدول النامية

تعتمد مبررات الصناعة الحيوانية أساساً على مساعدتها في توفير احتياجات الغذاء والكساء والقوى المحركة والنقل والرفاهة للمواطنين، ويعتبر في البلاد المتطورة كثير من المواد الغذائية فائقة الجودة، وذلك لأن الحيوانات تحول المواد النباتية التي لا يكون لها أهمية مباشرة للإنسان إلى مواد مكررة لها قيمة غذائية عالية كاللبن واللحم، وكثيراً ما تستفيد هذه الحيوانات من المخلفات ونباتات المناطق شبه الصحراوية، وترجع أهمية الحيوانات في البلاد الأقل تطوراً إلى استعمالها كأداة للقوى المحركة والنقل بدلاً من إنتاج الغذاء، وذلك لانخفاض إنتاجها، أو الاختفاق في الاستفادة الصحيحة من المنتجات الحيوانية الموجودة بكثرة تبعاً للمعادن والتقاليد السائدة، أو نظراً لعدم الإحاطة الكافية بالقيمة البيولوجية لها.

وتتحكم عوامل كثيرة في أنحاء مختلفة من العالم في استعمال المنتجات الحيوانية كغذاء للإنسان، ويعتمد بعض الناس إلى حد كبير على الحيوانات في غذائهم، ويعتبر أن يؤدي وجود الحيوانات في أماكن أخرى إلى نقص موارد الغذاء، فترى في بعض أجزاء الهند مثلاً، أن الماشية لا تدبج إطلاقاً، وتكلف القردة المتوحشة، والقوارض والطيور كميات كبيرة من محاصيل الغذاء، كما تستهلك الماشية المستأنسة والأغنام والماعز هذه المحاصيل وبعض الأعشاب وتعمل على تقويض الغطاء المحصري للترية إلى الحد الذي يتأثر به خصوبتها، وفي هذه الأحوال، لا يجب الإبقاء إلا على العدد

لللازم منها لتوفير القوى المحركة ومتطلبات الغذاء المرغوب فيها ، والفرص من هذه الدراسة هو حصر مشاكل غذاء السكان في بعض الجهات الاستوائية في أفريقيا ، وتوضيح الوسائل التي يمكن اتخاذها لتطوير الزراعة الحيوانية في هذه الجهات وغيرها من المناطق الشبيهة النامية .

المستوى القلاني للسكان

ويبلغ سكان العالم تبعاً لإحصاء ١٩٦١ حوالي ٣.٧٨ مليون نسمة ، وتختلف كثافة السكان بين الدول وبعضها ، وتبلغ هذه الكثافة في الميل المربع الواحد في بعض البلاد الأفريقية ٦٢ شخصاً في مصر ، ٢٨ في اتحاد جنوب أفريقيا ، ١٣ في نيجيريا ، ١٣ في الكونغو ، ١٠ في السودان ، ويوجد تباين واضح بين السكان في مستوى استهلاك الأفراد من البروتينات الحيوانية في الغذاء ، ويعد اختلاف مقتنيات البروتين الحيواني التي يمكن أن تتوفر للأفراد إلى حد كبير ، إلى التفاوت في معدل إنتاج المنتجات الحيوانية وعدد السكان ، ويوجد اختلاف واضح بين المناطق وبعضها في معدل الإنتاج ، وفي نيوزيلندا مثلاً ، تكون نتيجة توزيع الإنتاج السنوي من اللحوم على السكان أن الفرد الواحد يقع ٦٢١ رطلاً ، وتشمل هذه الكمية ٤٠ رطلاً من لحوم الأغنام ، ٢٢١ رطلاً من لحوم الأبقار ، وقد تكون الزراعة الحيوانية في بعض المناطق الأخرى عاجزة تماماً عن توفير كميات البروتين اللازمة لغذاء الإنسان ، وتقع هذه المناطق في بلاد الشرق الأقصى وبعض بلاد آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية ، وفي الشرق الأقصى مثلاً ، يبلغ معدل الإنتاج السنوي للفرد الواحد من كافة أنواع اللحوم ٦٣ رطلاً ، ومن البيض ٢٣ رطلاً ، يقابل ١٨٨٩ رطلاً من اللحوم ،

٤٤٣٢ رطلا من البيض في الولايات المتحدة الأمريكية . ويمكن تقدير أن كمية النقص في البروتين الحيواني في العالم ، في صورة المواد الصلبة الغير دهنية البنية تكافئ ١٨٨ مليون طن لبن ، وبين جدول (٤٧) التباين في توزيع انتاج اللبن على الافراد في الجهات المختلفة ، ويظهر من هذا الجدول أن الانتاج في مناطق الاجواء الحارة قليل للغاية .

ويبدو من حصر المستوى الغذائي للسكان في بعض مناطق أفريقيا الاستوائية أن تأثير نقص البروتين في الغذاء يكون واضحا على الاطفال بعد فترة قصيرة من فطامهم ، والمعروف أن هذا النقص يهود في جانب منه إلى جهل الامهات بشئون التغذية ، ومن ذلك يتضح أن الحاجة للتعليم هي السبب الرئيسي للمشكلة ، ويؤدي فقر بعض القبائل ونقص موارد الغذاء خلال بعض فصول السنة إلى تأخير نمو الاطفال في سن معينة . ٧٥ بوصات عن حالة النمو تحت الظروف العادية ، كما يؤثر سوء التغذية على وزن هؤلاء الاطفال وتوقع نسبة الوفيات بينهم في الاعمار المختلفة ، وقد بلغت الوفيات بين كل ألف طفل يولد حتى عمر ١٠ سنوات ٤٦٨ حالة ، وكشف اختبار الملايا في ٤٢٨ شخصا وجود ٣٣٠ حالة موجبة ، وظهر من اختبارات السل بين الاطفال الذين يقل عمرهم عن ٥ سنوات أن نسبة الحالات الموجبة ١٢ ٪ ، وتصل هذه النسبة ٣٩ ٪ في عمر ١٤ عاما ، ٦٢ ٪ في عمر ٤٥ ، وتراوح معدل الميموجولين من ٣٥ - ١٠٠ ٪ من المستوى العادي ، وبلغت بدرجة الإصابة بديدان الاسكرس في مجاميع تبلغ من العمر ٥ سنوات أو أكثر ١٣ - ٧٧ ٪ ، وكانت نسبة الإصابة بالديدان الخطافية في هذه المجموع ٤٢ - ٪ ، وتقدر ايجاد الراحة

جدول (٤٧) : الانتاج السنوى من البن (بالرطل) بالنسبة للفرد
الواحد من السكان فى مناطق الاجواء المعتدلة والحارة من العالم

الاجواء المعتدلة :

٥٨٧٤	نيوزيلندا
٢٤٥٤	المانعرك
١٢٧٣	هولندا
٧٨٩	شمال أمريكا
٦٦١	غرب أوروبا
٥٦٧	جنوب أمريكا

الاجواء الحارة :

١٦٨	جنوب أمريكا
١٣٠	الكاريبى
١١٥	أواسط أمريكا
١١٥	الهند
٧١	الشرق الأقصى
٤٦	أفريقيا
١٦	نيجيريا
١٤	آسيا (دون الهند)

بين درجة الإصابة بهذه الطفيليات ومستوى الميموجلوبين في الأفراد، ولم يرتفع معدل اليومين السريم بين الأطفال في إحدى القرى عن ٣٧ جم/١٠٠ مم إلا في ٢٥ ٪، ولم يتعد معدل جميع اختبارات الميموجلوبين ٢٥ جم، في حين أن المستوى العادي بين الأطفال الممتنى جيدا بتغذيتهم يقاوح بين ٣٧ - ٤٥ جم .

ويستدل من نتائج تحليل المواد الغذائية التي يتناولها جميع أفراد هذه القبائل مدة ٧ أيام متتالية في ٤ فترات مختلفة من السنة، أن هناك اختلاف بين معدل ما يتناوله الفرد الواحد من السعرات والبروتين من فترة إلى أخرى، ويكون ذلك المعدل أدناه في ابتداء موسم الزراعة حينما يحتاج العاملون إلى بذل أقصى مجهوداتهم، ويبلغ أقصاه بعد انتهاء جمع المحصول الزراعى وعندما تكون الحاجة إلى العمل قليلة، ويتراوح المعدل العام للبروتين الذى كان يتناوله الفرد يوميا خلال فترات الاختبار ٣٢ - ٤٨ جم، وتوجد اختلافات واضحة في معدل ما يتناوله من البروتين بين العائلات وبعضها وبين أفراد العائلة الواحدة، ويتراوح معدل ما يتناوله الفرد في هذه العائلات ١٣٠٠ - ٣٠٠٠ سعرا/ يوميا، وقد ينخفض معدل البروتين اللازم لجميع الأفراد بالقرية إلى ٢٨ ٪ من الاحتياجات الضرورية، وإن كان بعض الأطفال يقع في مجال دون ذلك بكثير .

ولم يمكن الاستدلال في هذه الدراسات على وجود اختلافات كبيرة بين الأحماض الأمينية في الغذاء الذى يتناوله الأهالى سواء أكانوا بحالة عادية أم كانت تظهر عليهم أعراض نقص البروتين، ونرى من ذلك أن المشكلة ترجع إلى العناية بجوفير كمية بروتين الغذاء، ويؤدى نقص

فهذا البروتين إلى ظهور حالات الإصابة بالأمراض المعدية كالحمية والإسهال .

ولا تعتبر حالات نقص الغذاء عامة في جميع المناطق الاستوائية في إفريقيا ، وذلك لأن المواطنين أصحاب الحيوانات في مناطق الانتاج الحيواني ، يتوفر لهم المزيد من احتياجات الغذاء وغيرها .

طرق رعاية الحيوان

ويقدر نصيب الفرد من كافة الحيوانات الزراعية في المناطق المتطورة من العالم ١٠٠٩ ، يقابله ١٠٢٨ في المناطق النامية ، وبين جدول (٤٨) توزيع الحيوانات على السكان في الجهات المختلفة .

جدول (٤٨) : توزيع الحيوانات الزراعية على كل ١٠٠ نسمة في

بعض المناطق من العالم

المنطقة	للأشبة	للماعز	للأغنام	للمخازير
جنوب أمريكا المعتدل	١٢٥	١٧	٩١	٣٨
شمال ووسط أمريكا	٥٦	٦	١٦	٣٠
أوروبا	٢٦	٥	٣٢	٢٤
آسيا	١٩	١١	١٢	٧
أفريقيا	٤٥	٤٠	٥٩	٢

ويوضح من دراسة الانتاج الحيواني في أفريقيا الاستوائية أن غالبية أصحاب الماشية والأغنام والماعز من الرحالة ، ولا يمتلكون الأراضي ،

ويستغلون بحيواناتهم بين المناطق سفياءراء الغذاء الأخضر والماء وخاصة في فصل الجفاف ، ويعيش هؤلاء الرعاة الأصحاء على اللبن واللحم والحبوب وما يجمعونه من الحقول من النباتات والأوراق الخضراء ، وتعتمد الحيوانات في هذه المناطق مظهرا للأداء والجاه ، ويكون الاعتبار الأول لأعدادها دون الاهتمام بإنتاجها أو ميزاتها ، وأما حيوانات الذبح ، فتشمل الطلائق في عمره سنوات ، والأبقار المتقدمة في السن التي لا توجد جدوى من تربيتها ، والمعروف أن سرعة نمو الحيوانات خلال شهور القحط حين عدم توفر الغذاء تكون منخفضة للغاية ، والعادة أن الأفراد منها التي لا تفقد كثيرا من وزنها خلال هذه الفترة تكون لها مقدرة على الاستفادة من المواد الغذائية أكثر من غيرها ، ويمكن أن يكون ذلك قرينة على أن لها كفاءة إنتاجية عالية ، كما يمكن أن تكون قابلية الأبقار للتسمين في فترة جفافها ، تحت الظروف العادية ، دليل على قدرتها العالية على إنتاج اللبن ، وفي بعض المناطق ، تلد الأبقار لأول مرة في عمر متأخر يتراوح بين ٤ - ٦ سنوات ، وتبلغ نسبة ما يلد منها سنويا ٤٠ - ٦٠ ٪ ، وقد أمكن توضيح أن عدد الحيوانات التي تتوفر للبيع من القطعان تحت هذه الظروف هو ٥٢ ٪ ، في حين أن هذه النسبة تصل ٢٨ ٪ بين حيوانات إنجلترا ، ٤٠ ٪ على الأقل بين حيوانات اللحم الأمريكية ، ويرجع ارتفاع نسبة الحيوانات التي تتوفر إلى التخصيص المبكر وسرعة التكاثر والعناية بالتغذية .

وليس المقصود مما تقدم أن الماشية الأفريقية ليس لها ميزات اقتصادية ، فالواقع أن هناك أنواعا منها في بعض المناطق لها كفاءة إنتاجية عالية ، والمعروف أن بعض هذه الأنواع تعود في الأصل إلى الماشية المصرية

القديمة التي انتخب قداماء المصريين فيها لتحسين المقدرة على العمل وإنتاج اللحم ، ويستدل على تحسين الماشية المصرية القديمة من الرسومات التي على المقابر الاثرية التي توضح الميزات التكوينية بين طراز الحيوانات الممتازة والرديئة منها .

تغذية الحيوان

ويعتبر الغذاء من أهم عناصر زيادة الانتاج ، ويجب أن تعتمد زيادة أهمية الانتاج الحيواني في أغلب المناطق التي في سبيل التطوير على زيادة إنتاج الحشائش والأعلاف الخضراء أو الحبوب والبقوليات أو كليهما معاً ، وذلك مع العناية برعاية الحيوان حتى يمكن الاستفادة من هذا الغذاء ، وبالرغم من أن إنتاج الأعلاف في المناطق الحارة الرطبة عالياً ، إلا أن نسبة المادة الجافة في النباتات منخفضة ، ولا تحمل الحيوانات على كفايتها حين تتغذى عليها ، وذلك لانخفاض نسبة المادة الجافة وارتفاع الحرارة الجوية التي تؤثر على الشهية للغذاء ، وفي بعض المناطق الأخرى ترتفع نسبة الألياف في الأعلاف مما يزيد العبء الحراري على الحيوانات التي تتغذى عليها ، لذلك يجب العناية بالحيوانات ومراقبة المربي بحيث يمكن الاستفادة من الأعلاف في المرحلة الأولى من نموها وفي الوقت الذي ترتفع نسبة البروتين فيها ، ونظراً لأن إنتاج محاصيل الأعلاف تحت هذه الظروف موسمي ، لذلك تظهر أهمية الطرق التي يمكن إتباعها لحفظ الأعلاف لاستعمالها في فصول الجفاف .

وهناك الحاجة إلى تكوين سلالات جديدة من المراعى البقولية التي يمكن لها الانتاج في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وخاصة الجافة

منها ، كما يلزم الكشف عن الاحتياجات الغذائية للحيوانات التي تروعى ، من حيث كمية الغذاء الذى تتناوله ومكوناته من العناصر الغذائية . فكلما أصبح واضحاً أن للرعى يزيد احتياجات الحيوان للغذاء ، ولذلك يجب للاحياط عند الاستعانة بالمقتنات المعروفة فى التغذية لتقدير احتياجات حيوانات المرعى من الغذاء .

ويعتبر الماء عاملاً محدداً لنمو النباتات فى مناطق الغابات والشجيرات فى الجهات الجافة الاستوائية ، وتنفق الأراضى فى هذه المناطق خصوبتها إذا لم يعنى فيها تجديد حولتها من الحيوانات التى يجب مراقبة طرق رعايتها ، وتحتوى الحشائش الجافة الموجودة فى هذه المناطق على نسبة عالية من المادة الجافة والألياف التى تتلجنن فى وقت مبكر ، وتبلغ نسبة البروتين الخام فى النباتات على مدار السنة ٢ - ٤ ٪ ، وإن كانت نسبة البروتين فى الثمرات الحديثة مرتفعة نسبياً ، والمعروف أن هذه النباتات تكون مصدراً هاماً للغذاء للحيوانات فى أنحاء مختلفة من العالم ، وهناك الحاجة إلى حصر ودراسة الأشجار التى تتحمل الجفاف ويمكن أن توفر للمجترات الاعلاف المناسبة .

وأما مجال استخدام الآزوت الغير بروتينى مع المواد المسالكة المنخفضة البروتين كالكش والأتبان ، فلا زال تحت الدراسة ، وقد أمكن فى بعض المناطق رش هذا الكش بمخلوط من العسل الأسود واليوريا ، ولكن هذه التجارب فى المرحلة التمهيديّة ، وما زلنا فى حاجة إلى مزيد من المعلومات لبيان الاعتبارات الأساسية للتحويل الآزوتى فى المجترات حتى يمكن الوصول إلى تأثير إضافة المواد الآزوتية غير البروتينية تحت الظروف المختلفة .

وفى معظم أجزاء العالم ، يتكون جزء هام من الطاقة اللازمة للحيوانات المجترّة من المواد المالئة الفقيرة فى القيمة الغذائية ، وتؤدي معاملة هذه المواد

السيولوجية بالكميوليت ، وخاصة القلوية منها ، إلى زيادة قيمتها الغذائية ، وقد
 لا تعتبر هذه الطريقة أحيانا عملية ، وذلك حينما يتعذر توفير الكميات الكبيرة
 من المياه التي تحتاج إليها ، وأمكن في الدراسات الحديثة تغيير طاقة المواد
 الغذائية بالحفظ ، أو عن طريق استخدام بعض أنواع المضخات التي تراقب
 نشاط الاحياء الدقيقة بالكروش فتحدد الانتاج النسبي للأحماض العضوية .

ويجب تحديد استعمال الحبوب والفلل في تغذية الحيوان وذلك في
 حالة تغذية الانسان عليها ، ولو أن ارتفاع مستوى المعيشة يحتاج الى منتجات
 متنوعة ، وفي بعض المناطق تكون الأحوال الجوية مناسبة ، والمروعي ممتازة
 فتقوم صناعة الالبان واللحوم التي يمكن الاستفادة من منتجاتها الثانوية في
 تحسين أنتاج الدواجن أو غيرها ، ويمكن أحيانا تغذية الحيوان على بعض
 المواد التي يتغذى الانسان عليها ، وذلك في الأحوال التي تكون فيها هذه
 المواد ضرورية لموازنة عليقة بها مواد غذائية لا تصلح إلا في تغذية الحيوان
 عليها .

وأما العلائق التجارية ، فإن لها أهمية خاصة في صناعة الدواجن ، وهناك
 الحاجة إلى معرفة المزيد عن مكونات مواد الغذاء المحلية من البروتين الحام
 والأحماض الأمينية ، كما يجب تحديد احتياجات الحيوانات المختلفة والدواجن
 من هذه الأحماض ، وذلك لتكون مغاليط العلائق الاقتصادية ، وكذلك
 تقدير الاحتياجات الغذائية من العليقة الحافظة والإنتاجية في المراحل المختلفة
 من النمو والإنتاج ، ويفضل تقديم الفيتامينات الضرورية في مغاليط العلائق
 المحلية ، ويراعى أن تكون هذه الفيتامينات مناسبة لأنواع الحيوانات وإنتاجها ،
 ويلزم الكشف عن احتياجات الفيتامينات وغيرها من المواد الضرورية التي
 يمكن تركيها .

ولا يوجد لدى كثير من الدول النامية سوى معلومات ضئيلة عن تركيب المواد الغذائية المحلية، ويمكن تحقيق الكثير في مجال تركيب مغاليط علائق الدواجن وغيرها ، وذلك قياسا على النتائج المعروفة عن العلائق المشابهة في بعض البلاد المتطورة ، ويمكن تحسين العلائق الأولية بمرور الوقت وبعد أن تتجمع عنها النتائج في مناطق استعمالها .

ويجب دراسة تأثير المعادن الأسيية والنادرة على الحيوانات ونتاجها ، وتؤثر بعض المعادن الأساسية مثل الكالسيوم والفسفور والمنجنيز على الانتاج الحيواني في بعض المناطق من الدول النامية ، ويمكن التغلب على كثير من مشاكل الانتاج الحيواني في الوقت الحاضر بالاحاطة الدقيقة بنتاج التجارب التي يمكن القياس عليها في المناطق المشابهة ، وتوجد حاجة إلى الطرق المبسطة لتحليل السرج في الحقل ومقابلة المشكلات الطارئة .

مشاكل تربية الحيوان

وعندما نتعرض لآفاق تربية الحيوانات في المناطق الاستوائية نجد أن هذا الموضوع له جانبين ، يتصل أحدهما بالاحوال الجوية للسائدة ويعود الآخر إلى انخفاض الكفاءة الانتاجية لكثير من الحيوانات المحلية ، ومن الناحية الجوية، يلاحظ أن المقياس الذي يدل على تأقلم نوع ما من الحيوانات في منطقة هو قدرته الذاتية على المعيشة والتكاثر فيها ، وتكون الماشية جانباً هاماً من حيوانات هذه المناطق، والمعروف أن محاولات توطئ الأنواع الأوربية في أغلب الجهات الحارة لم يكن موفقاً، وإن كانت الحالة الدائمة للطيحة مرضية ، وتشمل مجموعة المشاكل التي تحتاج الدراسة لتنمية الماشية في هذه المناطق ما يلي :

١ - التعرف بدقة على القواعد الفسيولوجية للأقلمة، حتى يمكن الكشف عن مدى عدم التوافق بين الإنتاج العالي والأقلمة ، والوصول إلى حقيقتها، وتشمل المناطق الاستوائية كثيرا من البيئات التي تختلف بدرجة واضحة عن بعضها في العديد من العوامل كالرطوبة والارتفاع عن سطح البحر، والرياح السائدة، وطول فترة طلوع الشمس، ونوع الأعلاف وغيرها، وربما تؤدي الإحاطة الجيدة بالقواعد الفسيولوجية إلى التقدم ولو قليلا في حل مشاكل التربية ، وتدل نتائج بعض التجارب الحديثة على وجود اختلافات لها اعتبارها في مدى المقاومة للحرارة حتى بين الأنواع الأوروبية ، ولهذا فقد يمكن بالتربية والانتخاب مع الاعتماد على دراسات فسيولوجية بيئية من تكوين حيوانات تقاوم الحرارة ولها كفاءة إنتاجية عالية، وقد تجمعت لدينا معلومات أولية ذات أهمية عن وسائل تحمل الحيوانات للظروف القاسية، وعن الطرق التي تكشف بها عن درجة تحملها ، كما يمكن ، إلى حد ما ، تصنيف الأنواع والسلالات تبعاً لمدى أقلمتها، ونيسر في أماكن مختلفة تحسين إنتاج الأغنام والدواجن في بعض المناطق الحارة بالاستعانة بأنواع المناطق المعتدلة وخلقها بالحيوانات المحلية أو تربيتها بحالة نقية .

٢ - تقدير درجة التقارب بين التحسين الوراثي الفعلي ، ونتيجة تقدير هذا التحسين بحساب معامل التوريث والعارق الانتخابي - وذلك لوجود اعتقاد أن بعض التفاعلات أو الحالات الوارثية قد تلغى في كل جيل، بعض التحسين الذي أمكن تحقيقه في الأجيال السابقة، وهذا ما يغير عنه الانزلاق الوراثي .

٣ - الحصول على الوسيلة التي يمكن اتباعها لتنمية الماشية في منطقة معينة ومن أجل حاجة اقتصادية محددة ، وتكون هذه الوسيلة هامة، وخاصة

إذا تأكد وجود التعارض بين العمليات الحيوية اللازمة للمقدرة على العمل وإنتاج اللبن واللحم وميزة الأقلمة - وإذا كانت احتياجات العمل اليومي في كثير من هذه المناطق تفوق غيرها من أنواع الإنتاج الأخرى ، فمما هو المستوى الذي يجب أن يهدف المربي إليه في التربية لتوضيح وجود بعض التعارض بين المقدرة على العمل والإنتاج ؟ وهل تؤدي الميكنة الزراعية في المستقبل في هذه المناطق إلى تغيير النموذج بين مربي الماشية ؟

٤ - توطئ الانواع المختلفة من الماشية في المناطق التي تتلاءم فيها، وهناك اختلاف واضح في الظروف البيئية بين المناطق وبعضها ، وإذا كان مجال انتشار بعض أنواع الماشية واسعا فقد يمكنه أن يغطي كافة الاحتياجات اللازمة في هذه المناطق وغيرها .

٥ - تقدير مدى رد الفعل الناتج عن اتباع طرق الرعاية الغير عادية ، وتحديد طول الفترة اللازمة لتعود الحالة طبيعية ، وذلك لاحتمال أن يؤدي تحسين طرق السياسة المتبعة إلى تغيير نموذج الرعاية الذي يتلاءم مع التركيب الوراثي للحيوانات المحلية ، ولو أن العقبات الاقتصادية قد تعترض تحسين هذه السياسة في اتجاهات معينة - كأن نحاول توفير المظلات للحماية من حرارة الجو في المناطق التي فيها المرعى خفيفا وجبهاته واسعة .

٦ - تحديد الجانب الوراثي والجانب البيئي في معامل التلازم الكلي للمفاتيح التي على ذات الحيوان .

٧ - تقييم طريقة اختبار النسل - فقد يكون استعمال هذه الطريقة في منهج التربية في المناطق الاستوائية عديم الجدوى، نظرا لتقدم العجلات في العصر عند أول ولادة ، وطول الفترة بين الولادتين .

٨ - إيجاد الطرق الإحصائية المناسبة التي تساعد على المقارنة الصحيحة للاختلافات بين المجموعات وبعضها - والواقع أن الزراعة الحيوانية تمتاز بالاختلاف شأن أي حياة بيولوجية أخرى، ويرجع ذلك إلى تباين العوامل الجغرافية والجوية والبيولوجية والاجتماعية والرعاية التي تؤثر عليها .

٩ - تحديد تكوين الماشية الأعلى إنتاجا التي قد يقع الاختيار عليها ، وربما تكون هذه الماشية نوما قويا أو خليطا جاء تكوينه عن طريق الخلط الدوري .

١٠ - توضيح سياسة التربيعة التي يجب اتخاذها لرفع إنتاج هذه الحيوانات إلى مستوى يقرب من مستوى الأنواع المحسنة النقية ، وقد تعتمد هذه السياسة على تحسين صفة الإنتاج المنخفضة في الحيوانات المتأقلمة في للتناطق الاستوائية أو تحسين صفة الأقلية الضعيفة في الحيوانات المرتفعة إنتاجا .

مراقبة الأمراض والطفيليات

ونحتاج مراقبة الأمراض والطفيليات التي تصيب الحيوانات إلى اليقظة التامة، وقد أصبحت معظم الأمراض الأساسية مثل الحمى القلاعية والطاعون البقري والنيوكاسل معروفة تماما وأمكن التحكم عليها ، وإن كانت قد ظهرت أوبئة جديدة لم تكن معروفة من قبل مثل مرض الحصان الأفريقي في الشرق الأوسط والأقصى وحمى الخنازير في أسبانيا والهندثال، وتوجد الطرق التي يمكن اتباعها لمقاومة هذه الأمراض وغيرها .

وتسبب ذبابة تسي تسي في كثير من البلاد الأفريقية في تأخير تحسين الماشية والحيوانات الأخرى ، وما زالت الأمراض التي تنقلها القراد لها مشاكلا،

و نحتاج مقاييس وقائية ، وتؤدي الأمراض الطفيلية إلى أضرار كثيرة ، والمعروف أن هذه الأمراض ترتبط إلى حد كبير مع سوء التغذية ، وإن كان هذا الاعتبار كثيرا ما أغفل أمره حتى في البلاد المتطورة ، ففي نيوزيلندا مثلا ، حيث تزدحم الأغنام ، تكون هذه العلاقة واضحة تماما ، حتى أن الاحوال التي يستدعى معها الامر العلاج ، يكون ذلك مرجعه سوء التغذية ، ولهذا كان تعاون البيطري وأخصائي الرعاية والتغذية في هذا الجانب من الإنتاج الحيواني مجديا .

التعليم والتدريب والإرشاد

إن الأساس في حل المشاكل الهامة في الإنتاج الحيواني في البلاد التي تتطور هو تكوين الفئة ذات الخبرة والمران في علوم الحيوان مع إيجاد الفرصة والتيسيلات اللازمة للعمل المنتج لهذه المجموعة التي لديها المقدرة ، والواقع أن المعاهد التي يمكن أن تذهب إليها هذه الطليعة للمران توجد غالبا في المناطق المعتدلة في البلاد المتطورة ، وفي كثير من الحالات ، لا يوجد لدى الدول النامية العدد الكافي من الأفراد الذين يمكن إرسالهم إلى المعاهد الخارجية ، وحتى إذا توفر العدد اللازم لإرساله منهم ، فإن مراتهم يكون عادة محصورة على النواحي التطبيقية التي تتلاءم مع المناطق المعتدلة في الدول المتطورة ، وفي حالات أخرى يكون عدد المختصين في التربية والتغذية والرعاية محدودا ، وبالرغم من ذلك فانه لا يمكنهم التفرغ لفنون وعلوم الإنتاج الحيواني نظرا لانشغالهم في المساعدة على مقاومة أمراض الحيوان السائدة .

ولقد اضطر القادة في بعض البلاد النامية لمقابلة احتياجات الزيادة في عدد السكان إلى الغذاء بالتحويل إلى المصادر الطبيعية للطاقة الأساسية

والاستعانة بسلالات جديدة من النباتات المحسنة والعناية باستخدام السماد ومبيدات الحشرات ، وبذلك أصبحت محاولات زيادة إنتاج المواد الحيوانية الحيوانية في المرتبة الثانية كما أصبح تكوين وتدريب الفئسة التي قد يكون لها في المستقبل تأثير على تنمية هذه الصناعة له أهمية ثانوية .

ويرى البعض أن التدريب الذي يلقاه الطبيب البيطري في كثير من المناطق النامية لا يكون كافيا كأساس للبحوث وتطوير العلوم الحيوانية ، وذلك لأن البرنامج البيطري يعتمد في الأصل على التعرف على الأمراض وعلاجها أو التحصين ضدها ، وبهذا يصبح الاهتمام بالعلوم الحيوانية سطحيا ، كما أن مدى إحاطة أخصائي الإنتاج الحيواني بالمواد المتصلة بإنتاج المحاصيل لا يكون كافيا ، وتشمل الدراسات الأساسية المتطورة في المرحلة الأولى لطلبة العلوم الحيوانية في الوقت الحاضر مواد الكيمياء والفسيولوجيا ، والطبيعة وعلوم الأحياء المتقدمة ، ويدل ذلك على التغير الذي طرأ على المناهج والتوجيه الدراسي لبحوث العلوم الحيوانية ، وتنفوق حاجة الدول النامية إلى البحوث التطبيقية حاجة الدول المتطورة إليها ، ويحتاج الخبير المؤهل في علم الحيوان إلى مهارة في كثير من العمليات التي تعتبر جديدة بالنسبة للدراسات المرتبطة بها ، وهناك تساؤل عما إذا كانت البلاد التي تتطور في حاجة إلى التدريب على هذا المستوى ؟ ويمكن في الوقت الحاضر الاستفادة من المعلومات المتصلة التي تجمعت في مناطق العالم التي بدأت فيها البحوث والدراسات من مرحلة متقدمة ، كما يمكن التعاون وتبادل الخبرات بين الدول وبعضها ، والحقيقة أن حلول مشاكل تنمية الإنتاج الحيواني في الدول النامية تحتاج خبرات عالية ، وهناك الحاجة إلى المرشدين المختصين الذين يعملون تحت رقابة علماء في المادة لهم دراية واسعة .

وقد نحتاج مقررات مواد الطب البيطرى وسياسة الحيوان وإنتاج المحاصيل فى المناهج الدراسية فى الجامعات فى بعض أجزاء العالم إلى إيجاد الرابطة بينها، وبذلك لا تقتصر دراسة طالب الطب البيطرى على الناحية العملية للحيوانات، ولكن تشمل إحاطة عامة بشئون التغذية والعلوم الحيوانية الأخرى، ويوجد فى بعض الدول كليات منفصلة لسياسة الحيوان والطب البيطرى والمحاصيل وإن كانت جميعها متعاونة، وقد أخذ بهذا النظام بعض الدول فى أمريكا اللاتينية، ويدرس طلبة هذه الكليات معا خلال السنة الأولى والثانية من مراحل التعليم ثم تخصص الطلبة ثلاث سنوات أخرى فى أحد الفروع السابقة.

الخلاصة

يحتاج تحسين المستوى الغذائى والصحى للسكان فى الدول النامية فى أفريقيا الاستوائية إلى مجهودات منظمة لتحسين كافة الأحوال البيئية، ويتحقق ذلك عن طريق العناية بالتعليم والصحة والزراعة وسبل المواصلات. ويجب أن تغير الزراعة حتى يمكنها إنتاج الغذاء الذى يمنع الاستعداد للإصابة بالأمراض ويزيد المقدرة على العمل بين الأفراد، كما يجب العمل على زيادة إنتاج المحاصيل سواء أكانت للاستهلاك الداخلى أم كانت للتصدير، وذلك مع إيجاد نظام زراعى مناسب يسمح بزراعة الأراضى الصالحة بانتظام، مع مراقبة خصوبة التربة. وتشجيع إنتاج وإستهلاك الحبوب والبقوليات الغذائية مع الإقلال على قدر الإمكان من استعمال محاصيل الأغذية الفقيرة فى البروتين، وإن كانت الأخيرة يمكن أن تنفذى عليها الدواجن وغيرها لزيادة إنتاج البروتين، ويؤدى دخول نظام الزراعة

الخليط إلى إحمال زيادة استهلاك لحوم الماشية والافئام والماعز ، ويمكن
تحسين الإنتاج الحيوانى بدرجة سريعة نسبيا ، ولكن ذلك يحتاج إلى الدراسة
قبل أن تتمكن هذه الصناعة من توفير احتياجات السكان ، وإذا أغفل
القادة فى هذه الدول رعاية الإمكانيات الحيوانية وتنميتها ، وبذل أقصى
المجهودات فى جميع الجبهات ، فقد يتعذر فى المستقبل الاحتفاظ بالمستوى
الحالى لها .

الباب الرابع والعشرون

التغذية

المعروف فى الانتاج الحيوانى .. أن برنامج التغذية المناسب له تأثير واسع على مدى النجاح والكسب المادي .. وتعتبر التغذية الناجحة فى ماشية اللبن (موضوع هذا الملحق) عن توفير موارد الغذاء الضرورية : أى المادة المائلة والمركزة ... وخلق وتقديم هذه الاغذية بطريقة تساعد على النمو المرغوب فى حيوانات الاستبدال بالقطيع .. فضلا عن تعزيز انتاج اللبن ذو التركيب المقبول للابقار التى فى مواسم الادوار .. مع وجود عديد البدائل للاختيار بينها .. وهنا يشترط فى برنامج التغذية الناجح :

١ - الوفاء باحتياجات الحيوان الغذائية للحفظ .. والنمو (إذا كان فى مرحلة تسبق النضج) .. والتكاثر .. والانتاج للحد الاقصى أو للمستوى الاقتصادي الاعظم .

٢ - الاستساغة

٣ - رخص السعر : ففي حالات عديدة يتطلب تكوين العليقة استعمال أقصى مايمكن من المواد المائلة المحلية المتميزة .. ومن ثم يتعين تغطية العليقة بشراء (استيراد) المواد المكملة اللازمة على أساس أقل سعر ممكن لكل وحدة غذائية .

٤ - أن يكون وسيلة فعالة لتحسين صحة الحيوان من ناحية وتحسين انتاج اللبن ذو التركيب الطبيعي من ناحية ثانية .

والواقع أن تكاليف الغذاء فى مزارع الالبان العادية فى مناطق متقدمة تتجاوز تكاليف انتاج اللبن بنحو ٥٠٪ .. ويؤدى قصور تعاطى المواد الغذائية الكلية أو تعاطى مواد غذائية معينة .. أو نقص اتزان العليقة الى الحد من الانتاج الموافق .. ومن الحقائق الهامة فى هذا الصدد ان تكاليف الغذاء الكلية تزيد مع ارتفاع مستوى الانتاج .. ولكن الواضح فى هذه الحالة هو : (١) إرتفاع الدخل فوق تكلفة الغذاء الكلية (٢) وإنخفاض تكلفة وحدة انتاج اللبن .. بما يعنى أن إنتاج اللبن يكون اقتصاديا إلى حد أبعد بارتفاع الانتاج .. ذلك لأن : نسبة عالية من العليقة تخصص عمدتذ نحو مواجهة الاحتياجات الغذائية لانتاج اللبن .. على عكس الحال فى مستويات الانتاج المنخفضة التى أهم سماتهم : أن نسبة كبيرة من الغذاء ترتبط (على المدى المباشر) بعمليات غير انتاجية : أى المحافظة على وظائف الجسم .

وتبين حقيقة أهمية التغذية على صحة القطيع أن عاقبة تغذية الحيوانات على
لائق غير متزنة أو على علائق فقيرة فى المواد الغذائية هى :

(١) عدم الاستجابة لبرامج التطعيم ..

(٢) وزيادة القابلية للإصابة بالأمراض المعدية ..

(٣) وكثرة التعرض للإصابة بالأمراض الأيضية أى أمراض التحول الغذائى .

وهناك العديد من البدائل الغذائية .. وعلى أى حال يتعين استعمال الموارد
الارضية المتيسرة لانتاج الغذاء فضلاً عن شراء (استيراد) الاغذية المركزة ذات
الاسعار الاقتصادية .. كما يتعين تخليق علائق متزنة .. وامداد العلائق بنجاح إلى
مجموعة الحيوانات .. وهناك اكتشافات وتطورات جديدة مستمرة فى علم وتطبيقات
تغذية الماشية .. وعلى الفنيين القائمين على شئون التغذية متابعة التطورات المتعلقة
بهم واستيعاب الأساليب الجديدة فيها والاستفادة منها .. والثابت أن برنامج التغذية
الناجح يشجع الحيوان على تحقيق أقصى انتاج بأقل التكاليف .. وهنا لابد أن يكون
الفنى القائم على شئون التغذية عنده ادراك تام بالقواعد الاساسية فى تغذية المجترات
وخاصة عن :

- الاحتياجات الغذائية لكافة مجموعات الماشية

- وظائف المواد الغذائية للبقرة

- وظائف جهاز الهضم فى المجترات

- ومحتويات العلائق من المواد الغذائية .. والاستساغة .. والأسعار على

أساس الوحدة الغذائية لمختلف مواد الغذاء

- وتكوين العلائق .. وفى هذا المجال سوف نتعرض الى تغذية حيوانات اللبن
(ماشية وجاموس) وفقاً للمقررات النمطية .. هذه المقررات باستثناء حالة واحدة
(رقم ١٦) لم أورد فيها شيئاً إلا من منشورات ومطبوعات وزارة الزراعة فى الوطن
المصرى بالدقى فى الجزيرة .. ومن الخطأ أن نفترض أن مسألة المقررات هذه قضية
مسلمة .. وهكذا يمكن التعديل والتغيير فيها تبعاً للظروف والحالة الذاتية للحيوان ..
وماتتعضيه المصلحة .. واليكم مجموعتين من المقررات العملية التطبيقية : احدهما
للعجول الرضيعة .. والأخرى لحالات شتى تدور مع موضوع البحث :

- عجول فى الرضاعة الصناعية :

انظر الجداول ١ ، ٢ ، ٣ التالية .. وهنا يتمين :

* رضاعة نتاج الجاموس على لبن جاموسى .. ورضاعة نتاج الماشية على لبن بقرى .. مع توفير مياه الشرب من البداية .

* فى حالة عدم توافر البرسيم صيفاً .. يستعاض عنه بالدريس أو أى علف صيفى أخضر .. والاستعاضة عن الدريس بالذراوة أو العلف الأخضر نموذج من التغذية الجارية مع الحيوانات الزراعية فى كل المراحل .. وراعى عندئذ أن ١ كجم دريس يعادل ٤ - ٥ كجم علف أخضر .

* يتركب مخلوط العلف الخاص بالنتاج الصغير على النحو الآتى :

كسب قطن مقشور ٢٥٪

رجيع الكون ٢٥٪

نخالة قمح ٢٠٪

شعير ١٥٪

كسب كتان أو كسب سمسم ١٢٪

حجر جيرى مطحون ٢٪

ملح طعام ناعم ١٪

* يعامل النتاج على أسس فردية

* ينظم النتاج عادة فى عمر ٣ شهور .. وبعد الفطام : يراعى أن مقررات

تغذية نتاج الجاموس تتجاوز مقررات نتاج الماشية بنحو ٢٥٪

جدول ١ : المقررات الغذائية للرأس يومياً عند الرضاعة على اللبن الكامل واللبن
الفرز معاً (ص = صباحاً .. م = مساءً) .

العمر / اسبوع	لبن كامل / وطلا	لبن فوز / وطلا	علف / كجم	برسيم / كجم
١ (الأول):				
١-٣ أيام		سرسوب		
٤-٧ أيام	٤ ٤			
٢	٤ ٤	١ ١	٠,١٢٥	٠,٢٥
٣	٣ ٣	٢ ٢		٠,٥٠
٤	٢ ٢	٣ ٣		
٥	٢ ٢	٤ ٤	٠,٢٥	١,٥٠
٦	١ ٢	٥ ٥		٢
٧	١ ٢	٦ ٦	٠,٥٠	
٨	١ ١	٦ ٦		
٩	١ ١	٦ ٦	٠,٧٥	٣
١٠	١	٦ ٦		
١١	١	٥ ٥	١	٤
١٢	١	٤ ٤		
١٣	١	٣ ٣	١,٢٥	٥
١٤		٢ ٢		
١٥		١ ١	١,٥٠	٦

جدول ٢ : المقررات الغذائية للرأس الواحدة يوميا في الماشية الاجنبية والخليط
عند الرضاعة على اللبن الكامل واللبن القز معاً

العمر / اسبوع	لبن كامل / رطلا		لبن قز / رطلا		علف / كجم	برسيم / كجم
	ص	م	ص	م		
١ (الأول):						
١-٣ أيام				سرسوب		
٤-٧ أيام	١.٥	١.٥			٠.١٢	٠.٢٥
٢	١.٥	١.٥	٠.٥	٠.٥		٠.٥٠
٣	١.٥	١.٥	١	١		
٤	١.٥	١.٥	١.٥	١.٥		١.٥٠
٥	١.٥	١.٥	١.٧٥	٣.٧٥		٠.٢٥
٦	١	١	٢.٢٥	٢.٢٥		٢
٧	١	٠.٥	٢.٧٥	٢.٧٥		٠.٥٠
٨	١	٠.٥	٢.٧٥	٢.٧٥		
٩	١	٠.٥	٢.٧٥	٢.٧٥		٠.٧٥
١٠	٠.٥	٠.٥	٢.٧٥	٢.٧٥		
١١	٠.٥	٠.٥	٢.٢٥	٢.٢٥		١
١٢	٠.٥	٠.٥	١.٧٥	١.٧٥		
١٣	٠.٥	٠.٥	١.٥	١.٥		١.٢٥
١٤			١	١		
١٥			٠.٥	٠.٥		١.٥٠

جدول ٣ : المقررات الغذائية للرأس الواحدة يومياً في الجاموس والماشية البلدية (١) وفي الماشية الأجنبية (٢) عند الرضاعة على اللبن الكامل

العمر / اسبوع	لبن كامل/رطلاً (١) ص م	لبن كامل/رطلاً (٢) ص م	علف / كجم	برسيم / كجم
١ (الأول):				
(١-٣ أيام)		سرسوب		
(٤-٧ أيام)	١,٧٥	١,٧٥		
٢	٢,٢٥	١,٧٥	١,٢٥	٠,٢٥
٣	٢,٢٥	١,٧٥	١,٢٥	٠,٥٠
٤	٢,٢٥	٢,٢٥	١,٧٥	١,٥٠
٥	٢,٢٥	٢,٢٥	٢,٢٥	٠,٢٥
٦	١,٧٥	٢,٢٥	١,٧٥	٢
٧	١,٧٥	٢,٢٥	١,٧٥	٠,٥٠
٨	١,٧٥	٢,٢٥	١,٧٥	٣
٩	١,٥	٢,٢٥	١,٧٥	٠,٧٥
١٠	١,٥	١,٧٥	١,٧٥	
١١	١	١,٧٥	١	٤
١٢	١	١,٥	١,٥	
١٣	٠,٥	١	١,٢٥	٥
١٤	٠,٥	١		
١٥	٠,٥	٠,٥	١,٥٠	٦

(١) جاموس وماشية بلدية ... (٢) ماشية أجنبية .

حالات متعددة	الهذائل	مقرر القذاء للرأس يوميا
--------------	---------	-------------------------

الماشية :

١ - عمر ٣ شهور وزن ٦٥ كجم	ا	١٣ كجم برسيم
.. وترفع المقررات تدريجيا حتى عمر ٦ شهور	ب	١١ كجم برسيم + ٠.٥ كجم تبن
	ج	٩ كجم برسيم + ٠.٥ كجم تبن + ٢٥ كجم علف عجول صغيرة
	د	١ كجم دريس أو ٥ كجم علف أخضر + ١ كجم علف
	هـ	١.٥ كجم علف عجول صغيرة + ٠.٧٥ كجم تبن

٢ - عمر ٦ شهور وزن ١٠٠ كجم وترفع المقررات تدريجيا حتى عمر ١٢ شهرا	ا	٣٠ كجم برسيم
	ب	١٧ كجم برسيم + ١ كجم تبن
	ج	١٤ كجم برسيم + ١ كجم تبن + ٥ كجم علف عجول كبيرة
	د	١.٥ كجم دريس أو ٨ كجم علف أخضر + ١.٥ كجم علف عجول كبيرة + ١ كجم تبن
	هـ	٢.٢٥ كجم علف عجول عجول كبيرة + ١.٥ كجم تبن

* يتركب علف العجول الكبيرة من : ٦٠٪ كسب بذرة قطن غير مقشور + ٢٥٪ رجيع كرن + ١٢٪ نخالة قمح + ٢٪ مسحوق حجر جيري + ١٪ ملح طعام .

٣ - عمر ١٢ شهرا وزن ١٧٥ كجم	ا	٣٠ كجم برسيم
	ب	٢٥ كجم برسيم + ١.٥ كجم تبن
	ج	٢٠ كجم برسيم + ١.٥ كجم تبن + ٠.٧٥ كجم علف عجول كبيرة
	د	١.٥ كجم دريس أو ٨ كجم علف أخضر + ٢٥ كجم علف عجول كبيرة + ٢ كجم تبن

هـ ٢٠٢٥ كجم علف عجول كبيرة +
٢٠٥ كجم تبن

ا ٣٧ كجم برسيم
ب ٣٢ كجم برسيم + ٢ كجم تبن
ج ٢٥ كجم برسيم + ٢ كجم تبن +
١ كجم علف عجول كبيرة

٤ - عمر ١٨ شهرا وزن ٢٥٠ كجم .. وترفع المقررات تدريجيا حتى
عمر ٢٤ شهر

ا ٤٠ كجم برسيم
ب ٣٢ كجم برسيم + ٢٠٥ كجم
ج تبن
د ٢٥ كجم برسيم + ٢٠٥ كجم تبن
+ ١ كجم علف عجول كبيرة
١٠٥ كجم دريس أو ٨ كجم علف
أخضر + ٣٠٢٥ كجم علف
هـ عجول كبيرة + ٤ كجم تبن
٤ كجم علف عجول كبيرة + ٤
كجم تبن

٥ - عمر ٢٤ شهرا وزن ٣٠٠ كجم وترفع المقررات تدريجيا مع تقدم
العمر

■ عند تسمين العجول .. يراعى زيادة مقررات الغذاء ٢٥٪ .. وذلك وفقا لمدى الاستجابة
للتغذية .

* يمكن استعمال علف مصنع فى تغذية العجول الكبيرة ابتداء من عمر ٦ شهور ويتكون العلف
المصنع من : ٦٥٪ كسب قطن غير مقشور + ٢٠٪ رجب كون + ٩٪ نخالة + ٢٪ حجو جبرى
+ ١٪ ملح طعام + ٣٪ مولاى
* واليك نظم تغذية عجول التسمين :

ا ١٨ - ٢٥ كجم برسيم + ١٠٢٥
ب ٢ - كجم تبن + ٧٥٠ - ١
كجم علف مركز
ب ٢ كجم دريس أو مايعادلها علف
أخضر + ١٠٢٥ - ٢٠٥ كجم
تبن + ٢ - ٣٠٥ كجم علف مركز

٦ - عمر ٦ - ١٢ شهرا

ا ٢٥ - ٣٢ كجم برسيم + ٢ - ٢٠٥

٧ - عمر ١٦ - ١٨ شهرا

كجم تين + ١-١,٢٥ كجم علف
مرکز .

ب ٢ كجم درس أو مايعادلها علف
أخضر + ٢,٥-٣,٧٥ كجم تين
+ ٤-٣,٧٥ كجم علف مرکز .

ا ٣٧-٣٢ كجم برسيم + ٢,٥-٣
كجم تين + ١,٥-١,٢٥ كجم
علف مرکز .

ب ٢ كجم درس أو مايعادلها علف
أخضر + ٣,٧٥-٥ كجم تين
+ ٥-٤ كجم علف مرکز .

٨- عمر ١٨ - ٢٤ شهراً

* وعندئذ توزن العجول اسبوعياً أو كل اسبوعين لمتابعة أثر العليقة والاعطشان على اطراء النمو ..

ا ٤٠ كجم برسيم
ب ٢٠ كجم برسيم + ٣ كجم تين
ج ٢,٥ كجم درس أو ١٣ كجم
علف أخضر + ٤ كجم تين +
١ كجم علف ادرار .

٩- ابقار جافة وزن ٤٠٠ كجم

ا ٤٣ كجم برسيم
ب ٢٨ كجم برسيم + ٣ كجم تين
ج ٢٠ كجم برسيم + ٣ كجم تين +
١,٢٥ كجم علف ادرار .
د ٢,٥ كجم درس أو ١٣ كجم
علف أخضر + ٤ كجم تين +
٢,٢٥ كجم علف ادرار .
هـ ٥ كجم تين + ٣,٢٥ كجم علف
ادرار .

١٠- ابقار جافة حاز

* يتكون علف الادوار من : ٥٠٪ كسب بذرة قطن غير مقشور + ٢٠٪ رجيع كون + ١٥٪ نخالة قمح + ٧٪ شعير + ٥٪ كسب كتان + ٢٪ مسحوق حجر جيرى + ١٪ ملح طعام .

١١- أبقار تدر ٢٠ وطلا يوميا	ا	٦٠ كجم برسيم
	ب	٥٠ كجم برسيم + ٣ كجم تبن
	ج	٢٠ كجم برسيم + ٣ كجم تبن + ٤٠ كجم علف ادرار .
	د	٢٠ كجم دريس أو ١٢ كجم علف أخضر + ٤ كجم تبن + ٥٠ كجم علف ادرار .
	هـ	٥ كجم تبن + ٦٠ كجم علف ادرار .

* الابقار التى تدر أكثر من ٢٠ رطل لبن يوميا .. يضاف لها علاوة على المقررات السابقة ١٥ كجم برسيم أو ٢٠ كجم علف ادرار (مع ثبات كميات الدريس والتبن) .. وذلك مقابل كل ١٠ أرطال لبن زيادة يوميا .. على أساس أ اللبن البقرى يحتوى على ٤٪ نسبة دهن .

الجاموس :

١٢- جاموسة جافة وزن ٦٠٠ كجم	ا	٦٠ كجم برسيم
	ب	٣٠ كجم برسيم + ٤ كجم تبن
	ج	٣ كجم دريس أو ١٥ كجم علف أخضر + ٦ كجم تبن + ١٠ كجم علف ادرار .
	د	٧ كجم تبن + ٣ كجم علف ادرار

١٣- جاموسة جافة حارز	ا	٦٣ كجم برسيم
	ب	٤٠ كجم برسيم + ٤ كجم تبن
	ج	٣٠ كجم برسيم + ٤ كجم تبن + ١٠ كجم علف ادرار .
	د	٣ كجم دريس أو ١٥ كجم علف أخضر + ٦ كجم تبن + ٣٠ كجم علف ادرار .

هـ ٧ كجم تبين + ٤.٧٥ كجم علف
إدارار

٦٥ كجم برسيم
ب ٥٠ كجم برسيم + ٤ كجم تبين
ج ٣٠ كجم برسيم + ٤ كجم تبين +
٣.٢٥ كجم علف إدارار .
د ٣ كجم دريس أوز ١٥ كجم علف
أخضر + ٦ كجم تبين + ٤.٧٥
كجم علف إدارار .
هـ ٧ كجم تبين + ٦.٢٥ كجم علف
إدارار .

١٤- جاموسة تدر ١٠ رطل لبن
يومية

٨٥ كجم برسيم
ب ٧٥ كجم برسيم + ٤ كجم تبين
ج ٣٠ كجم برسيم + ٤ كجم تبين +
٦.٥ كجم علف إدارار .
د ٣ كجم دريس أو ١٥ كجم علف
أخضر + ٦ كجم تبين + ٨ كجم
علف إدارار .
هـ ٧ كجم تبين + ٩.٥ كجم علف
إدارار .

١٥- جاموسة تدر ٢٠ رطل لبن
يومية

* الجاموسات التي تدر أكثر من ٢٠ رطل لبن يوميا .. يضاف لها علاوة على المقررات السابقة ٢٣ كجم برسيم أوز ٣.٢٥ كجم علف إدارار مع ثبات كمية التبين أو الدريس .. وذلك مقابل كل ١٠ أرطال لبن زيادة يوميا .. على أساس أن لبن الجاموس يحتوى على ٧٪ نسبة دهن .. هذا ويمكن استعمال العلف المصنع السالف ذكره فى تغذية المعجول فى هذا الصدد .. وذلك بدلا من استعمال علف الادارار وهنا يراعى زيادة الكمية المستعملة من العلف المصنع بمقدار ١٠٪ عن الكمية المقررة من علف الادارار .

* ويحسن عدم استعمال ماشية اللبن (الابقار والجاموس) فى العمل الزراعى حتى لايتأثر ادارها .. ولكن إذا اضطر الفلاح الصغير الى استعمال بقرته أو جاموسه فى العمل .. فالواجب أن يضاف الى المقررات الغذائية السابقة نحو ١.٥ كجم علف مركز مقابل التشغيل ٣ ساعات يوميا .

الماشية الاجنبية :

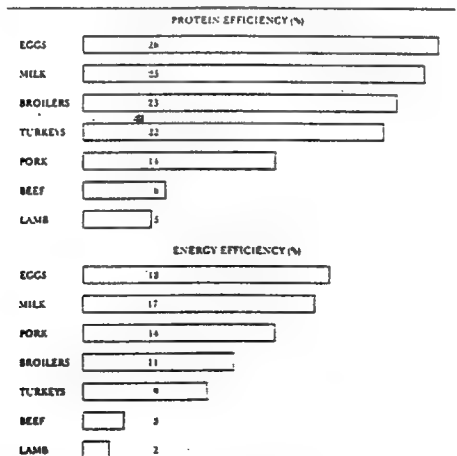
١٦- أبقار أجنبية وزن ٥٠٠ كجم : ٥٠ كجم برسيم أو ١٠ كجم
ودتر ١٥ لترا يوميا
درس أو مايعادلها من الاعلاف
المالئة وتخفض الاتيان فى العليقة
لأدنى حد .

وفى حالة إدراة ٢٥ لترا يوميا : ٥٠ كجم برسيم + ١٣ كجم علف
مركز

(عن خالد الشاذلى)

احصائيات :

ونأتى الآن الى جانب هام فى مجال تغذية الحيوان يقوم أيضا على
الحسابات العلمية .. وهذا البعد يعبر عنه الشكل التخطيطى والجداول التالية :



Source: National Agriculture Service, Bureau of Field Agriculture 1 to 110, University of Illinois, 1960 "Animal Nutrition of Farmers, Past and Future Progress in the U.S. and Future Prospects" D.C. 1974

Figure Protein and energy conversion efficiency for major farm animals.

The Relationship of Level of Production and Feed Cost per Hundred-weight of Milk Produced*

Grouping by milk ^a (lb.)	12,000- 12,999	13,000- 13,999	14,000- 14,999	15,000- 15,999	16,000- 16,999	17,000- 17,999	18,000- 18,999
Milk (lb.) ^b	12,538	13,519	14,496	15,483	16,467	17,421	19,074
Fat (lb.)	457	491	524	557	587	617	675
Concentrates (lb.)	4,800	5,100	5,100	5,200	5,700	6,000	6,400
Silage (lb.)	16,100	17,100	16,700	17,000	17,500	18,100	18,500
Hay (lb.)	1,200	1,400	1,800	1,700	1,800	1,700	1,900
Total feed cost (\$)	748	797	823	851	858	896	911
Income over feed cost (\$)	984	1,077	1,177	1,287	1,392	1,490	1,731
Feed cost/cwt. milk produced (\$)	5.97	5.89	5.68	5.50	5.21	5.14	4.78

*1984 Va. DHI.

^aRange in annual production per cow within grouping.

^bValues are annual bases per cow.

Capacities of digestive system of selected species (ranges indicate different ages, breeds, sizes).

Organ / Species	Swine		Horse		Cattle		Sheep / Goat	
	(qts)	(liters)	(qts)	(liters)	(qts)	(liters)	(qts)	(liters)
Rumen					90-192	75.7-181.6	25	23.6
Reticulum					4-12	3.3-11.4	2	1.9
Omasum					8-20	7.6-18.9	1	0.9
Abomasum					8-24	7.6-22.7	4	3.8
Stomach in nonruminants	8	7.57	8-19	7.6-18				
Small intestine	10	9.5	27-67	25.5-63.4	65-69	61.5-65.3	10	9.5
Cecum	1-1.5	0.95-1.4	14-35	13.2-33.1	10	9.5	1	0.9
Large Intestine	9-11	8.5-10.4	41-100	38.3-94.6	25-40	23.6-37.8	5-6	4.7-5.7
Total	28-30.5	26.5-28.37	90-221	85.1-209.1	200-367	189.3-347.2	48-49	45.2-46.2

متعلقات

مرادفات ومصطلحات انجليزية

علم التشريح

Skeleton

ميكال

set of teeth

طقم اسنان

a) deciduous teeth (temporary
teeth, milk tee'h)

١) اسنان مؤقتة

b) permanent teeth

ب) اسنان دائمة

c) dental formula

ج) معادلة الاسنان

d) full mouth

د) مجموعة الاسنان كاملة

Organs

أعضاء

female genital organs

أعضاء تناسل الانثى (شكل ٢٨)

a) ovary

١) مبيض

b) oviduct

ب) قناة مبيض

c) uterine horn

ج) قرن رحم

d) uterus

د) رحم

e) mouth of uterus

هـ) فم رحم

f) neck of uterus

و) عنق رحم

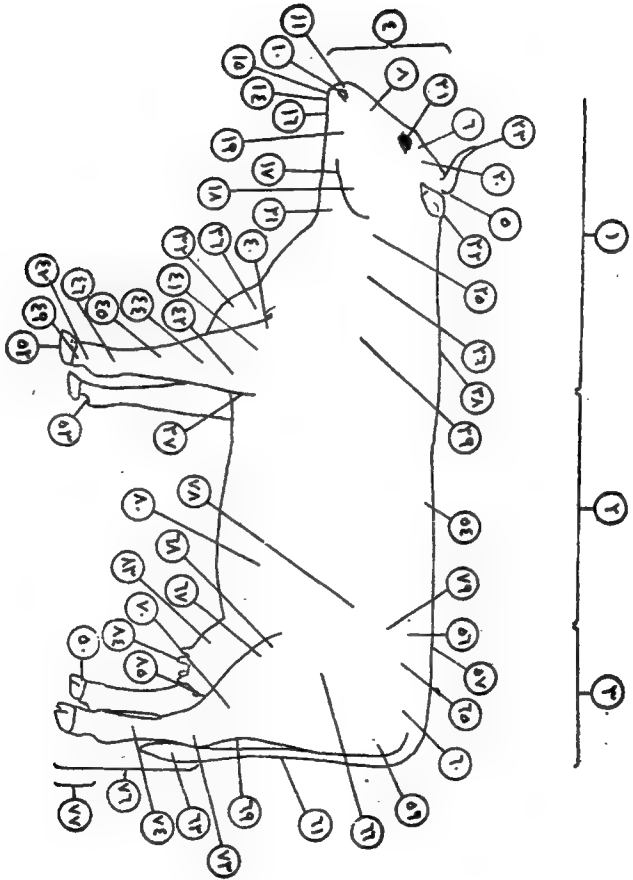
g) cervical canal

ز) قناة عنق رحم

h) vagina

ح) مهبل

في سنة ١٩٥٠ : ١٨٠٠ : ١٨٠٠ : ١٨٠٠



i) vaginal vestibule

k) vulva

gland

a) endocrine gland

b) exocrine gland

c) mammary gland

d) salivary gland

External conformation

1. fore quarters

2. barrel

3. hind quarters

4. head

a) dished face

5. nape

6. forehead

8. nose (bridge of nose)

10. nostrils

11. muzzle

14. mouth

15. lips

ط) مدخل أو دهليز مهبل

ي) شفرا فرج

غدة

ا) غدة صماء

ب) غدة قنوية

ج) غدة ضرع

د) غدة لعابية

التكوين الظاهري (شكل ٥٣)

١ - أرباع أمامية

٢ - برميل

٣ - أرباع خلفية

٤ - رأس

ا) وجه مطبق

٥ - القفا ،قرة الرقبة

٦ - الجبهة

٨ - أنف (قصبه أنف)

١٠ - فتحتى الانف الاماميتين

١١ - كمام ، خطم

١٤ - فم

١٥ - شفاه

16. chin	١٦ - ذقن
17. throat	١٧ - حلق ، زور
18. lower jaw	١٨ - فك سفلى
19. jowl (chap/cheek)	١٩ - خد
20. temple	٢٠ - صدغ
21. eye	٢١ - عين
22. ear	٢٢ - اذن
23. horn	٢٣ - قرن
25. neck	٢٥ - رقبه
26. base of neck	٢٦ - قاعدة رقبه
31. wind pipe	٣١ - قصبة هواه
32. dewlap	٣٢ - لب
36. breast	٣٦ - صدر
37. brisket	٣٧ - مقدم الصدر
38. withers	٣٨ - غارب
39. shoulder	٣٩ - كتف
40. point of shoulder	٤٠ - نقطة مفصل الكتف
41. upper arm	٤١ - عضد
42. elbow	٤٢ - الكوع ، مرفق
44. forearm	٤٤ - الساعد ما بين المرفق والمصم
45. knee	٤٥ - الركبة
46. shank	٤٦ - عظمة القصبة

47. fetlock joint	٤٧ - مفصل
49. pastern	٤٩ - وجه القدم
50. coronet	٥٠ - أكلیل القدم
52. hoof (claw)	٥٢ - ظلف
53. dew claw	٥٣ - ...
54. back	٥٤ - ظهر
56. loin	٥٦ - قطن
57. rump (quarter)	٥٧ - كفل
59. pin bone	٥٩ - عظام دبوس
60. base of tail (root of tail / tail head)	٦٠ - قاعدة ذیل
61. tail	٦١ - ذیل
63. switch	٦٣ - خصلة ذیل
65. point of hip	٦٥ - نقطة مفصل التخذ
66. thigh	٦٦ - نخذ أو ورك
67. stifle	٦٧ - ...
68. grip	٦٨ - ...
69. groin	٦٩ - خن الورك
70. second thigh	٧٠ - النخذ الثاني
73. hock	٧٣ - عرقوب
74. shank	٧٤ - عظم القصبة
76. foot	٧٦ - قدم

77. toe - ٧٧ - أصبع القدم
 78. flank - ٧٨ - خاصرة
 79. hanger hollow - ٧٩ - فراغ خواء أو جوع
 80. belly - ٨٠ - بطن
 83. udder - ٨٣ - ضرع
 a) forequarter (١) أرباع أمامية
 b) hind quarter (ب) أرباع خلفية
 84. teat (nipple) - ٨٤ - حلمة
 85. rudimentary teat - ٨٥ - حلمة أثرية أو ناقصة النمو

Measurement and judging

مقاسات وتحكيم

- body measurement - ٨٦ - مقاس جسم
 a) dimension of body (١) أبعاد جسم
 b) index between different dimensions of body (ب) دليل أو معامل بين أبعاد مختلفة للجسم
 measuring instrument - ٨٧ - آلة قياس
 a) measuring stick (١) عصا قياس
 b) goiniometer (ب) برجل
 c) measuring tape (ج) شريط قياس
 height measurement - ٨٨ - قياس ارتفاع
 a) height at wither (١) ارتفاع عند الفارب
 b) height of the back (ب) ارتفاع عند الظهر

c) height of the rump (ج) ارتفاع عند الكفل

Length measurement قياس طول

a) body length (ا) طول الجسم

b) diagonal body measurement (ب) محور الجسم

c) barrel length (ج) طول الريميل

d) pelvis length (د) طول عظام الحوض

depth measurement مقياس عمق

a) depth of chest (ا) عمق صدر

b) depth of flank (behind the navel) (ب) عمق خاصرة (خلف المرة)

breadth measurement مقياس اتساع أو عرض

a) width of chest (ا) عرض الصدر

b) width of hips (ب) مسافة بين الدبوسين

c) width of shoulder (ج) مسافة بين الكتفين

circumference measurement مقياس محيط

a) circumference of chest (ا) محيط الصدر

b) circumference of cannon bone (ب) محيط عظمة القصبية

head measurement مقياس رأس

a) length of head (ا) طول الرأس

b) breadth of forehead (ب) عرض الجبهة

angular measurement قياس الانحناء أو الزاوية

a) shoulder angle (ا) انحناء أو زاوية الكتف

b) pelvis angle (ب) انحناء أو زاوية عظام الحوض

c) joint angle (ج) انحناء أو زاوية المفصل

d) rib angle (د) انحناء أو زاوية الضلع

judging (evaluation / appraisal) تحكيم أو تقييم

a) type judging (ا) تحكيم نموذج

b) conformation judging (ب) تحكيم هيئة أو تكوين

(assessment conformation) (تقييم التكوين)

body shape شكل الجسم

a) general appearance (ا) مظهر عام

b) type of conformation (ب) تكوين النموذج

score card judging تحكيم تبعا لبطاقة التقييم

a) score card (ا) بطاقة تحكيم

b) points (ب) نقط

c) marks (ج) درجات

show (livestock show/cattle معرض (معرض حيوانات زراعية

show) (أو معرض ماشية)

a) show yard (show ground) (ا) أرض المعرض

b) show condition (ب) حالة المعرض

c) judge	(ج) قاضي
d) referee	(د) محكم
e) champion	(هـ) بطل
f) award (prize)	(و) جائزة

علم الفسيولوجيا

General physiology فسيولوجيا عام

hormone هرمون

a) testicular home (ا) هرمون خضية

b) follicular hormone and (ب) هرمونات تنبه حويصلة

luteal hormone (progestin/ المبيض

progesteron)

c) prolactin A and prolactin B (ج) هرمونات تفرزها الغدة

النخامية وتراقب دورة المبيض

d) prolactin (د) هرمون يفرزه الفص الأمامي

الغدة النخامية وينبه إنتاج اللبن

e) thyroxin (هـ) هرمون تفرزه الغدة الدرقية

ويراقب التحويل الغذائي

f) oxytocin (و) هرمون يفرزه الفص الخلفي

الغدة النخامية ويسبب انسياب اللبن

g) adrenaline (ز) هرمون تفرزه غدة الأدرينال

ويراقب إفراز اللبن

metabolism**التمثيل أو التحويل الغذائي****circulation of the blood****دورة الدم****a) blood pressure****ا) ضغط الدم****b) heart beat****ب) نبض القلب****c) pulse****ج) نبض****d) cardiac sound****د) صوت القلب****respiration****تنفس****a) respiratory movement****ا) حركة تنفس****b) breath****ب) تنفس (هواء تنفس)****c) inhale****ج) يستنشق****d) exhale****د) زفير (فعل)****e) gaseous exchange****هـ) تبادل غازي****heat exchange****تبادل حراري****a) heat production****ا) إنتاج حراري****b) heat output****ب) خارج من الحرارة****c) heat regulation****ج) تنظيم حرارة****d) heat tolerance****د) تحمل حرارة****energy****طاقة****a) gross energy****ا) طاقة كلية****b) net energy****ب) طاقة صافية****c) metabolisable energy****ج) طاقة قابلة للتمثيل**

Physiology of nutrition

فسيولوجيا التغذية

nutrition

تغذية

a) nutrient

ا) عنصر الغذاء

b) nutrient requirement

ب) احتياجات الغذاء

c) total digestable

ج) المواد الغذائية الكلية

nutrients

المهضومة

d) food

د) مواد الغذاء

protein

البروتين

a) digestable protein

ا) البروتين المهضوم

b) crude protein

ب) البروتين الخام

c) biological value of
protein

ج) القيمة البيولوجية للبروتين

d) animal protein

د) بروتين حيواني

e) plant protein

هـ) بروتين نباتي

fat

دهن

minerals

معادن

a) mineral requirement

ا .) احتياجات معادن

b) trace mineral

ب) معادن تادرة

vitamin

فيتامين

Physiology of reproduction

فسيولوجيا التكاثر

puberty

بلوغ جنس

early maturity	بلوغ مبكر
frigidity	عدم وجود الرغبة الجنسية
oestrous cycle	دورة شبق
ovulation	تبيض
yellow body	جسم أصفر
heat (oestrus)	شبق
a) heat period	فترة للشبق
fertilization	أخصاب (اتحاد البويضة والاسperm بنجاح)
gestation period	فترة حمل
embryo (foetus)	جنين
placenta	متمية
navel	سرة
birth / parturition	ولادة ، وضع
afterbirth	* خلاص
abortion	اجهاض
castration	خصى
Growth	نمو
a) growth in height	أ (نمو في الارتفاع
b) growth in length	ب (نمو في الطول
c) growth in width	ج (نمو في العرض
d) growth rate	د (سرعة النمو
e) growth curve	هـ (منحنى النمو

f) growth level	و) مستوى النمو
g) termination of growth	ز) انتهاء النمو
h) interference with growth development	ح) تداخل مع النمو تطور (نمو)
a) development potential	ا) مقدرة على التطور
b) development period weight	ب) مرحلة تطور الوزن
a) birth weight	ا) وزن الولادة
b) weaning weight	ب) وزن الفطام
c) initial weight	ج) الوزن الأول
d) final weight	د) الوزن النهائي
e) average weight	هـ) متوسط الوزن
gain (increase)	زيادة أو كسب
a) daily gain	ا) زيادة يومية
milk secretion	إفراز اللبن
colostrum	مرسوب
suckling	رضاعة
weaning	فطام
a) age at weaning	ا) العمر عند الفطام

علم الوراثة

inheritance (heredity)	طريقة توريث الصفات أو ما يورث
a) maternal inheritance	١) توريث عن طريق الأم، دون أن يتأثر الناتج بجاميطات الأب
b) inheritance of acquired characters	ب) نوارث صفات مكتسبة
genetics	وراثة
a) population genetics	١) وراثة عشائر
genotype	تركيب وراثي كلي أو جزئي للفرد
phenotype	المظهر أو إنتاج الفرد حسب ما يتأثر بالتركيب الوراثي والبيئة، أو كلاهما معا
heritability	معامل توريث
population	١ - جميع الاحصائيات ٢ - مجموعة عشائر
character	صفة
a) acquired character	١) صفة مكتسبة
b) inherited character	ب) صفة وراثية

descent	نسل ، نسب ، أصل
carrier	فرد يحمل عامل وراثي غير مرغوب فيه وينقله ؛ هذا العامل لا تعرف عليه في الحيوان مظهريا
gene	عامل وراثي
complementary factors	عوامل مكملية
gene frequency	عدد مرات ظهور العامل الوراثي في مجموعة معينة
polygenes	عوامل عديدة : هذه العوامل لا تلمس تأثيرها الفردي الصغير (في حالة الصفات الكمية) نظرا لوجود اختلافات أخرى تخفيه .
allele	أليل
dominance	سيادة
a) complete dominance	ا) سيادة تامة
b) incomplete dominance	ب) سيادة غير تامة
recessiveness	تنحي
overdominance	سيادة زائدة
heterosis	تضخم هجين

- ١) قوة هجين / خليط
a) hybrid vigor
- العامل له تأثيره المضيف سواء في وجود أليله أو غيابه ، وكذلك سواء من العوامل الوراثية الأخرى .
additive effect of gene
- مضاعفة تأثير العوامل الوراثية
cumulative effect of genes
- نسبة التأثير الظاهري للعامل الوراثي الموجود في كل المجموعة
penetrance
- ١) تأثير ظاهري تام
a) complete penetrance
- ب) تأثير ظاهري غير تام
b) incomplete penetrance
- طفرة
mutation
- أقلية
adaptation
- ١) غير وراثية
a) not heredity
- ب) وراثية
b) heredity
- انحلال
segregation
- عروق نقية
pure line
- ١ - ويمكن الحصول عليها بالخلط الذاتي
٢ - وباستمرار إتباع طرق تربية الأقارب الشديدة ، ويتكون من أفراد متماثلة لذات العوامل .
١ - العروق الصنوانية

modification	تغيير عن الحالة الطبيعية
1 - paravariation	١ - يثنى
2 - due to modifying genes	٢ - نتيجة عوامل وراثية محورة
atavism	عودة ظهور صفة ترجع إلى أنساب بعيدة
telogony	تأثير تزاوج الأم السابق على نتاجها من تزاوج لاحق
lethal factor	عامل يميت
a) lethality	١ (أمانه ، هلاك
b) semi-lethal	ب (نصف يميت
c) sub-lethal	ج (شبه يميت
Statistics	علم الاحصاء
a) statistical test (test of significance)	١ (اختبار احصائي
b) statistically significant	ب (معنوي احصائي
biometrics	احصاء بيولوجي
chance	صدفة
a) randomness	١ (عشوائي
probability	احتمال
variability	اختلاف
sample	عينة
average (mean)	متوسط

a) arithmetic mean	متوسط حسابی
b) geometric mean	متوسط هندسی
c) weighted mean	متوسط موزون
d) median	الوسط

distribution توزیع

frequency distribution توزیع تکراری

a) normal distribution	ا) توزیع طبیعی
b) normal curve	ب) منحنی طبیعی
c) asymmetrical distribution	ج) توزیع غیر منتظم

variation اختلاف

a) range of variation	ا) مدى الاختلاف
b) coefficient of variation	ب) الانحراف النسبی
c) continuous variation	ج) الاختلاف المتصل
d) discontinuous variation	د) الاختلاف الغير متصل
e) genetic variation (hereditary variation)	ه) اختلاف وراثی

f) environmental variation و) اختلاف بیئی

variance تباین (متوسط مربع انحرافات)
مربع الانحراف القیاسی

a) analysis of variance ا) تحلیل مربعات الانحراف

standard deviation 4 انحراف قیاسی

correlation	تلازم
correlation coefficient	معامل تلازم أو ارتباط
a) genetic correlation	ا) تلازم وراثی
b) phenotypic correlation	ب) تلازم مظهري أو کلی
c) environmental correlation	ج) تلازم بیئی
d) intra-class correlation	د) ...
repeatability	معامل تکراری
replication	مکرر
regression	ارتداد
a) simple regression	ا) ارتداد بسیط
b) multiple or partial regression	ب) ارتداد مضاعف أو جزئی
c) linear regression	ح) ارتداد منظم
d) non-linear regression	د) ارتداد غیر منظم
regression coefficient	معامل ارتداد
a) regression of daughter (offspring) on dam	ا) ارتداد البت (التاج) على الأم
b) regression equation parameter	ب) معادلة ارتداد مقیاس أو مدلولی
path coefficient	معامل ارتداد جزئی قیاسی
chi - square - test (chisquare-test)	اختبار مربع کای
degree of freedom	درجات الحرية

علم التربية

Relationship

قربة

قربة فردين أو أكثر، أو قربة
فردين أو أكثر مع جد مشترك

a) degree of relationship (ا) درجة القربة

b) coefficient of relationship (ب) معامل القربة

c) direct relationship (ج) قربة مباشرة : قربة فردين
يكون أحدهما جدا أو نتاجا للآخر

d) collateral relationship (د) قربة جانبية : قربة فردين لها
جدود مشتركة ، دون أن يكونا
جدود ، أو نتاجا لأحدهما الآخر

e) close relationship (هـ) قربة شديدة

f) remote relationship (و) قربة بعيدة

ancestors " جدود

a) ancestry (ا) جدود أحد الأفراد عامة

parents آباء

sire paternal أب ، أبوي

dam / maternal أم ، أموي

family عائلة : مجموعة من الحيوانات من
نفس النوع أو السلالة وبينها قربة

أخوة (بنين وبنات) sib (sibling)

ا) أخوة أشقاء : بنات وبنين a) full - sib : full - sister, full - brother

ب) أخوة غير أشقاء : بنات وبنين b) half - sib : half - sister, half - brother

ج) عائلة الأخوة الأشقاء c) full-sib family

د) عائلة الأخوة الغير أشقاء d) half - sib family (half - sister family)

توائم twins

ا) توائم صنوانية : من a) monozygotic twins / بويضة واحدة ملقحة uniovular twins / identical twins

ب) توائم غير صنوانية : من b) dizygotic twins بويضتين ملقحتين

نوع species

سلالة (ويطلق على السلالة نوع تجاوزاً) breed

١) سلالة أهلية 1) native breed

٢) سلالة محلية 2) local breed

٣) سلالة بلدية 3) indigenous breed

٤) سلالة محسنة 4) improved breed

٥) سلالة مستأنسة 5) domestic breed

٦) سلالة مناطق منخفضة 6) lowland breed

7) mountain breed	٧ (سلالة مرتفعات
8) dairy breed	٨ (سلالة البان
9) beef breed	٩ (سلالة لحوم
10) draught breed	١٠ (سلالة جر
11) dual purpose breed	١١ (سلالة ثنائية الغرض
12) multi - purpose breed	١٢ (سلالة عديدة الأغراض
31) breed type	١٣ (نموذج سلالة
variety (strain)	صنف
General breeding	تربية عام
breeding	تربية
a) the act of breeding	١ (عملية التربية
reproduction	تكاثر
a) reproduction rate	١ (سرعة التكاثر
b) breeding productivity	ب (المحصب في التربية
c) breeding suitability	ج (الموافقة في التربية
generation	جيل
1 - production, reproduction	١ - إنتاج وتكاثر
2 - succession of ancestors and descendants	٢ - تتابع جدد ونساج
3 - the individuals concerned	٣ - الأفراد المعنية
a) parental generation	١ (جيل آباء

- b) filial generation ب) جيل أبناء
c) generation interval ج) فترة الجيل

blood الدم : اصطلاح يستعمله المربي
ويؤدى معنى الوراثة أو النسب
والأصل والنسل

- a) ... ١) وعادة ما تكون القرابة بين
الحيوانات التى تلقح معا واسعة

- b) blood - line ب) عرق نسبى : ويحبر عن مجموعة
النسج التى تعود إلى حيوان تأسيس ،
كما يستعمل فى معنى العائلة
والقرابة

- c) percentage of blood ج) نسبة الدم : مقياس لدرجة
القرابة المباشرة بين حيوانين
(١) ، (ب) ، تفصلهما عن بعضهما
عدد (n) من الأجيال ، مع اغفال
احتمال تأثير تربية الأقارب

line (line of breeding / line of descent)
عرق (عرق تربية / عرق نسب)

- 1 - ... ١ - رابطة حيوان مع جد ذكر أو
أنثى ، أو مع حيوان تأسيس
2 - ... ٢ - الحيوانات التى تتصل معا
بمثل هذه الرابطة

- a) male line of breeding ١) التربية نحو أب معين
 b) female line of breeding ب) التربية نحو أم معينة
 c) line of inbreeding ج) التربية نحو أب أو أم معينة ،
 واتباع تربية الأقارب في
 ذات الوقت

development (evolution) تطور (نشوء وارتفاع)
 ١ - تطور خلال حياة الحيوان
 ٢ - نشوء وارتقاء ، بالنسبة
 للسلالة أو النوع خلال الأجيال
 المختلفة

phylogeny (phylogenesis / تاريخ تطور أو نشوء الأصل
 race development / race أو الجنس أو النوع
 history)
 degeneration تدهور

ecotype أقلية مجموعة من الحيوانات عن
 طريق الانتخاب لنفس الظروف
 البيئة المصنة

environment بيئة

breeding value (additive القيمة في التربية: قيمة الحيوان
 gonotypic value / genetic من حيث إنتاج نسله
 value)

breeding animal	حيوان تربية
prepotence	مقدرة الحيوان وغالباً ما يكون الذكر على طبع صفاته في نتاجه
procreation	انتاج نسل
monogamy	الزواج بواحدة
polyamy	الزواج بأكثر من واحدة
female	أنثى
male	ذكر
Breeding methods	طرق التربية
animal husbandry	سياسة حيوان
a) animal breeder	١) مربى
native district of a breed	الموطن المحلي للنوع
breed ideal (breed aim)	الغرض في النوع
a) single purpose breed aim	١) وحيد الغرض
b) dual purpose breed aim	ب) ثنائى الغرض
c) multiple purpose breed aim	ح) عديد الأغراض
breeding plan	خطة التربية (برنامج)
direction of breeding	اتجاه التربية
breeding herd	قطيع التربية

- pure breeding تربية نقية : ويعبر عن تربية
حيوانات أصيلة
- assortive mating (mating تلقيح الحيوانات المتشابهة معا ،
like to like) هذه الحيوانات تكون درجة
التشابه بينها تفوق المتوسط بالنسبة
للمجموعة التي تنتمي إليها
- disassortive mating (mating تلقيح الحيوانات التي تكون درجة
unlike to unlike) التشابه بينها أقل من المتوسط بالنسبة
للمجموعة التي تنتمي إليها
- nickng تجميع العوامل الوراثية (في الطلوقة
والأم) ، ويسج عنه عادة أنر طيب
- line breeding تربية أقارب درجة ثانية / التربية
نحو أب معين
- pedigree breeding التربية حسب النسب
- outbreeding (outcrossing) تربية خارجية : تزاوج أفراد
تكون العلاقة الوراثية بينها أقل
رابطة في المتوسط ، مما في المجموعة
التي تنتمي إليها ، وهو عكس
تربية الأقارب

a) crossbreeding	١) تربية خلط
b) reciprocal cross	ب) خلط عكسي
c) single cross	ج) خلط فردي
d) double cross (4-way-cross)	د) خلط ثنائي
$(A \times B) \times (C \times D)$	$(ا \times ب) \times (ج \times د)$
e) triple cross	هـ) خلط ثلاثي
$A \times (B \times C)$	$ا \times (ب \times ج)$

hibridization تهجين

hybrid هجين

grading-up تدرج: استمرار الخلط مع حيوانات
نقية، بفرض استبدال المجموعة
الأصلية، بأخرى نقية

diallel crossing نوالى تلقیح ذکرین ، مع نفس
مجموعة الاناث، لتقدير قيمة كل
منهما في التربية

polyallel crossing نوالى تلقیح أكثر من ذکرین ،
مع نفس مجموعة الاناث لتقدير
قيمة كل منها في التربية

test-mating (test-cross) تزاوج اختبار (خلط اختبار)

back-cross

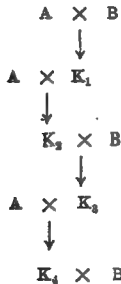
خلط رجعى : خلط فرد الجيل
الأول مع زوج من نفس النوع ،
الذى منه أحد آباءه

rotational crossbreeding

خلط دورى

criss-crossing (crisscross-
breeding)

تبادل التلقيح بين حيوانات من
نوعين مختلفين (A) ، (B) ،
كالنظام الآتى :



commercial crossbreeding

خلط تجارى

لإنتاج الجيل الأول فقط والاستفادة
منه تجاريا

commercial breeding

تربية المربي التاجر للحيوانات
التجارية

grade	١ - حيوان غير نقي
	٢ - نتاج أم غير نقية وأب نقي
inbreeding	تربية أقارب
a) degree of inbreeding	١ (درجة تربية الأقارب
b) coefficient of inbreeding	ب (معامل تربية الأقارب
c) inbreeding depression	ج (تدهور ناتج عن تربية الأقارب
incestuous breeding (close breeding)	تربية أقارب شديدة :
topincross	تلقيح طلائق تكونت عن طريق اتباع تربية الأقارب، إلى أمهات ليس فيها تربية الأقارب، وتنتمى إلى نفس النوع أو السلالة
top - cross	تلقيح طلوقة من عائلة معينة ، إلى أفات من عائلة أخرى من نفس النوع أو السلالة
combining ability	مقدرة اتحاد ، وتعبر عن الخلط الناجح ١ (عامة ب (معينة ، أو محددة
mating	تزاوج ، تلقيح ، تربية

a) mating season	١) موسم تلقيح
b) mating system	ب) طرق تربية
c) random mating	ج) تزاوج عشوائي
d) sib - mating (brother sister mating)	د) تزاوج أخوي
service	تلقيح ، ضراب
a) hand service	١) تلقيح باليد
b) running service	ب) تلقيح جاري
service - stocks	جهاز وئب
insemination	وضع اللقاح في الجهاز التناسلي للأنثى
a) artificial insemination	١) تلقيح صناعي
semen collection	جمع اللقاح
a) artificial vagina	١) المهبل الصناعي
b) electroejaculation	ب) الدفق بتأثير الكهرباء
c) ejaculat	ج) دفقة أو قذفة
semen storage	تخزين اللقاح
a) sperm motility	١) حركة الأسperm
b) sperm viability	ب) حيوية الأسperm
selection	انتخاب
a) natural selection	١) انتخاب طبيعي

b) artificial selection	ب) انتخاب صناعي
c) individual selection	ج) انتخاب فردي ، وهو على
(mass selection)	أساس سجلات الفرد وحدها
a) family selection	د) انتخاب عائلي ، وهو على
	أساس إنتاج الأقارب
e) selection differential	هـ) فارق انتخابي
f) selection intensity	و) تركيز الانتخاب
g) selection pressure	ز) ضغط الانتخاب
h) tandem selection	ح) انتخاب على مراحل
i) selection index	ط) دليل الانتخاب
test (trial)	اختبار
daughter - dam comparison	مقارنة البنات بالأمهات

انتاج مائية

General	معميات
bovine	من العائلة البقرية
1. animal of the genus <i>Bos</i>	١ - حيوان من الجنس بوس
2. domesticated animal	٢ - حيوان مستأنس من النوع
the species <i>Bos taurus</i>	بوس تورس
bull	طلوقة غير مخصى من البوفين
1. bull calf	١ - عجل صغير

- ٢ - yearling bull عجل عمر سنة
 ٣ - stud bull طلوقة في التلقيح
 ٤ - premium bull طلوقة ممتاز
 ٥ - old bull طلوقة كبير السن
 ٦ - scrub bull طلوقة مستواه منخفض
 ٧ - two year old bull طلوقة عمر سنتين
 ٨ - three year old bull طلوقة عمر ثلاث سنوات
 ٩ - four year old bull طلوقة عمر أربعة سنوات
 ١٠ - bulle طلوقة عمر خمسة سنوات وأكثر

bullock (steer) طلوقة مخصى

a) stot (steer) (طلوقة مخصى حينما كان في عمر
 ٦ - ٢٤ شهرا

b) stag ب (طلوقة مخصى بعد بلوغه التام
 بقرة لها أكثر من نتاج

1. cow calf (heifer calf) ١ - عجلة صغيرة

2. empty cow ٢ - بقرة غير عسر

3. in - calf - cow ٣ - بقرة عسر

4. down calving cow ٤ - بقرة تلد

(calving cow)

5. newly calved, cow ٥ - بقرة ولدت حديثا

6. stale cow ٦ - بقرة في آخر موسم جليتها

- ٧- بقرة جافة 7. dry cow
 ٨- بقرة لها نتاج واحد 8. cow-heifer
 ٩- بقرة يبدو عليها الشبق ظاهريا 9. buller
 باستمرار

عجلة : من عمر سنة حتى تلد أول
 نتاج لها
 heifer

- ١) عجلة عمر سنة a) yearling heifer
 ب) عجلة بين عمر ١٧ إلى ١٨ شهرا p) heifer between 12 and 18 months

ج) عجلة لم تلحق c) maiden heifer

د) عجلة لقحت ولكنها ليست عشر d) barren heifer

هـ) عجلة في عمر التلقيح e) bulling heifer

و) عجلة عشر f) in-calf heifer

ز) عجلة تلد g) down calving heifer

(calving heifer)

ح) عجلة ولدت حديثا h) newly-calved heifer

نتاج بقرة من الولادة حتى عمر سنة calf

١) نتاج ولد قبل ميحاده a) sink calf

ب) نتاج ولد حديثا ويباع للصناعة b) bobby calf

ج) نتاج مستبعد c) culled calf

د) نتاج يرضع d) suckling calf

e) weaned calf

هـ) تاج مقطوم

f) breeding calf

و) تاج تربية

Cattle management

رعاية الماشية

indoors

في الداخل

a) ventilation system

ا) وسيلة التهوية

at pasture

في المرعى

a) rate of stocking

ا) عدد الحيوانات على مساحة معينة

weather

جو

solar radiation

اشعاع شمسي

a) radiation intensity

ا) قوة أو تركيز إشعاع

b) heat radiation

ب) اشعاع حرارة

c) ultraviolet radiation

ج) اشعاع اشعة فوق بنفسجية

d) sunny

د) مشمس

e) duration of sunshine

هـ) طول فترة طلوع الشمس

acclimatization

أقلمة

cattle breeding

تربية ماشية

a) cattle breeder (stock
breeder)

ا) مربى ماشية

b) cattle dealer

ب) وسيط أو تاجر ماشية

cattleman (cowman)

a) milker	١) حلاب
b) ox-driver	ب) سواق طور
nurse cow	بقرة رضاعة
free martin	عجلة ولدت مع توأم ذكر
indication of milk	علامات نموذج اللبن
dry period	فترة جفاف
a:) drying off	١) نجف
dehorning	نشر قرون حيوان بالغ
disbudding	اتلاف جذور القرون مع الولادة
horn. ring	حلقة قرن ، ويستغاد منها في تحديد العمر ، وتتكون حلقة بعد كل حمل
nose ring	حلقة أنف
Cattle diseases	أمراض ماشية
trichomoniasis	تريكما موناسس : عدوى أعضاء جنسية في الذكر والانثى
retained placenta	احتباس المشيمة
vaginitis	التهاب المهبل
a) contagious granular vaginities (bull-burn)	١) التهاب المهبل الحبيبي
milk fever	حمى اللبن

mastitis (mamities /weed /	التهاب الضرع
garget / chill of the udder /	
udder felon / udder clap)	
ketosis	مرض زيادة تكوين المواد الكيتونية
rinderpest (cattle plague /	الطاعون البقرى
bovine typhus)	
haemorrhagic septicaemia	التسمم الدموى النزفى
(pasteurellosis/septicaemia	
haemorrhagica bovum)	
tuberculosis	سل
bangs disease (contagious	اجهاض معدى
abortion) , brucellosis	
foot -and mouth disease	حمى قلاعية
anthrax	حمى فحمية
piroplasmosis (tick fever)	حمى القراد
grass tetany	مرض نقص الكالسيوم
warble infestation	مرض الخنف
pneumonia	التهاب رئوى (عجول)
calf diarrhea	اسهال معوى (عجول)
foot rot	مرض فغن الحافر
ring worm	مرض القراخ

bloat	تفاخ
Production	انتاج
milk and milking	اللبن والحليب
milking	الحليب
a) machine milking	١) حليب بالما كينة
b) hand milking	ب) حليب باليد
milker	حلاب
milking time	وقت الحليب
milking method	طريقة الحليب
a) rapid milking	١) حليب سريع
b) whole hand milking	ب) حليب بكل اليد
c) finger milking	ج) حليب بالاصابع
d) stripping	د) تصفية
milking machine	ما كينة الحليب
a) test cup	١) كوب الحلمة
b) pulsator	ب) منبض
dairy	مكان تصنيع اللبن
meat and slaughter	اللحم والذبيح
weight	وزن
a) liveweight	١) الوزن الحي

- b) sale weight (ب) وزن البيع
 c) dead weight (ج) الوزن الميت
 d) slaughter weight (د) وزن الذبيحة
 (carcass weight)
 e) hot carcass weight (هـ) وزن الذبيحة ساخنة
 f) cold carcass weight (و) وزن الذبيحة باردة
 carcass الذبيحة
 a) half carcass ١ (نصف ذبيحة
 b) carcass grade (ب) درجة تقييم الذبيحة
 c) carcass cuts (ج) قطعيات الذبيحة (شكل ١٧)
 1) leg ١ (الرجل الخلفية
 2) round ٢ (النخنة
 3) aitchbone ٣ (وجه النخنة أو البنتة
 4) rump ٤ (الردف أو الكفل
 5) thick flank ٥ (الخاخرة المطقة
 6) sirloin ٦ (بيت الكلاوى / القطن
 7) thin flank ٧ (الخاخرة الرفية
 8) 6-rib piece ٨ (قطعة الست ريش
 9) 3-rib piece ٩ (قطعة الثلاث ريش
 10) chuck ١٠ (قطعة لوح الكتف والثلاث
 ريش الأول
 11) plate ١١ (البطن / السرة

12) brisket	١٢) الصدر
13) clod	١٣) الرقبة والجزء المتقدم من الرجل الأمامية
14) leg	١٤) للرجل الأمامية
carcase dressing percentage	نسبة تصافي الذبيحة
carcase measurement	مقياس الذبيحة
meat	لحم
1 - flesh	١ - لحم على الحيوان الحي
2 - meat	٢ - لحم على الذبيحة .
marbled meat	لحم مرمرى
a) fine marbled	١) مرمرى ممتاز
b) coarse marbled	ب) مرمرى ردىء
offals	مخلفات
type	نموذج
a) dairy type	١) نموذج لبن
b) meat type	ب) نموذج لحم
c) draught type	ج) نموذج عمل
d) multi purpose type	د) نموذج عديد الأغراض
dairy cow (milk cow)	بقرة لبن
fattening cattle (feeding cattle)	ماشية تسمين

١) ماشية تفضية صغيرة وليست
في حالة سمنة

beef cattle ماشية لحم

a) veal calf ١) جلو

b) baby beef ب) جلوني

c) beefling ج) شبري

d) prime bullock د) بقرى ممتاز (ذكر)

e) fat cow هـ) كندوز

draught ox نورجر

yoke نافي

a) head - yoke ١) نافي رأس

b) withers-yoke (neck-yoke) ب) نافي غارب (نافي رقبة)

c) double - yoke ج) نافي مزدوج

اختبارات انتاج

Milk

لبن

production recording تسجيل انتاج

milk recording (cow testing تسجيل اللبن

U.S A)

a) milk record سجل لبن

b) milk recorded herd قطع مسجل لا نتاج اللبن

milk recording society	جمعية تسجيل اللبن
(milk recording association/ cow testing association)	
milk record sheet	صفحة تسجيل اللبن
a) herd record book	١) دفتر تسجيل القطيع
lactation	موسم الحلب
a) duration of lactation	١) طول موسم الحليب
b) stage of lactation	ب) مرحلة موسم الحليب
c) days in milk	ج) عدد الأيام في الحليب
production capacity (prod - uctive capacity)	مقدرة الإنتاج
milk yield (milk production)	إدرار اللبن (إنتاج اللبن)
a) lifetime production	١) إنتاج طول الحياة
b) annual record (annual production)	ب) السجل السنوي (الإنتاج السنوي)
c) monthly production	ج) إنتاج شهري
d) daily production (test day production)	د) إنتاج يومي (اختبار الإنتاج اليومي)
fat production (fat content)	كمية الدهن الناتجة
a) fat percentage	١) نسبة الدهن
Production certificate	شهادة إنتاج

Ment

نسم

performance testing

اختبار إنتاج

(performance recording)

(اختبار المقدرة على التسمين)

progeny testing

اختبار نسل

progeny testing station

محطة اختبار نسل

fattening capacity

مقدرة على التسمين

a) fattening period

ا) مرحلة التسمين

food consumption

استهلاك غذاء

a) consumption capacity

ا) المقدرة على الاستهلاك

b) food conversion

ب) تحويل الغذاء

c) food consumption ratio

ج) نسبة التحويل الغذائي

(food conversion ratio /

food conversion index)

homogeneity

تجانس

سجلات النسب

breed society

جمعية نوع

herd book

جل نسب

a) closed herd book

(سجل أنساب مقفول ،

ولا يسجل به الا الحيوان الذي ،

يكون كلا أبويه مسجلين

b) open herd book

ب) سجل أنساب مفتوح ، ويقبل
تسجيل الحيوانات كما في (١) ،
أو الأفراد التي يكون أحد أبويها ،
أو كلاهما في السجل ، والاخرى
التي لها عدة جدد سبق تسجيلها .

herd book keeping

التسجيل في سجل القطيع

a) registration (entry in
the herd book)

١) التسجيل (التقييد في سجل
القطيع)

minimum standard

أقل مستوى للقياسات المطلوبة

entry in the herd book

التقييد في سجل النسب

1. entry by inspection

١ - التقييد بالاختبار والكشف

2. entry by pedigree

٢ - التقييد بالنسب

licensing

ترخيص : المعاينة والكشف الرسمي
واعتماد الذكر للاستعمال في التربية

registered animal

حيوان مسجل

calf record book

سجل التاج

register of merit (advance
register.)

سجل ممتاز

service register

سجل تلقيح

a) service sheet

١) صنفعة تلقيح

b) service book

ب) كتاب تلقيح

c) service notification	ج) اخطار تلقیح
d) service fee	د) تكالیف التلقیح
birth notification	اخطار ولادة
a) date of calving	ا) تاريخ الولادة
identification	تشخیص
a) identity	ا) وحدانية
marking	وضع علامة
a) tattooing	ا) وشم ، توشیم
b) tatoo number	ب) رقم الوشم
c) ear notch	ج) ثلثة أو ثغرة الأذن
d) metal ear clip (ear button / ear tag)	د) كلبس اذن معدنى
e) lobe of ear	هـ) فص أذن
f) ear clipper	و) مشبك اذن
g) brand - mark	ز) علامة وشم
h) brand mark on horn	ح) علامة وشم على القرن
i) marking certificate	ط) شهادة وضع علامة
descent	نسب ، نسل ، أصل
a) pedigree	ا) منسب
b) pedigree certificate	ب) شهادة نسب
c) ancestors production	ج) انتاج جدود

pedigree breeding	تربية حسب النسب
a) breeding policy	ا) برنامج التربية
b) pedigree selection	ب) انتخاب حسب النسب
c) breeding stock	ج) حيوانات التربية
bull index (sire index)	دليل الطلوق
a) prepotent sire	ا) طلوقة لمقدرة على طبع صفاته
	في نتاجه
c) contemporary	ب) اختبار الوقت الواحد
comparison test	

- Armstrong, T.V. 1969. Variations in the gross composition of milk as related to breed of the cow. J. Dairy Sci., 42 : 1 .
- Asdell S.A. 1952. A regional approach to problems of fertility and breeding efficiency in dairy cattle. 2nd. Int. Cong. of Physiol. and Pathol. of Reprod. and Artif. Insemination, 2 : 7 - 16 (Copenhagen) .
- Becker, R.H. Arnold, P.T.W. and Spurlock, A.H. 1954. Productive life-span of dairy cattle. Florida Agr. Exp. Sta. Bull. 549.
- Bianca, W., and Blaxter, K.L. 1961 The influence of the environment on animal production and health under housing conditions. Proc 8th Word Congr. Anim. Prod., General report : 113 - 147 .
- Blackmore, D W., McGilliard, L.D., and Lush, J. L. 1958. Relationship between body measurements, meat conformation and milk production. J. Dairy Sci., 41 : 1050
- Bonnier, G, and Hansson, A. 1948. Identical twin genetics in cattle. Heredity, 2 : 1 .
- Bonsma, J. C 1948. Increasing adaptability by breeding Fmg., S. Afr., 23 : 439.
- Bonama, J. C 1958. Livestock philosophy. Univ. Pretoria Publ. No. 5.
- Branton, C., and Miller, G.W. 1959. Some hereditary and environmental aspects of persistency of milk yield of Holstein-Friesians in Louisiana. J. Dairy Sci., 42 : 923,

Brown, C. J., Warren Gifford, and Maurice L. Ray. 1953.

A subjective method for evaluating conformation of beef cattle. Ark. Agr. Exp. Sta. Bull. 540.

Carter, A. H. 1956. Some aspects of dairy sire selection. Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod. 16 : 77.

Casida, L. E., and Chapman, A.B. 1951. Factors affecting the incidence of cystic ovaries in a herd of Holstein cows. J. Dairy Sci., 34 : 1200.

Chambers, D., Hoover, Dale, Whatley, J. A. Jr., and Stephens, D. F. 1956. Productivity of beef cows as appraised by 112- and 210-day. Okl. A & M. Exp. Sta. Publ. No. MP-45.

Claesson, O., Hansson, A., Gustafsson, N., and Brannang, E. 1959. Studies on monozygous cattle twins. Acta Agr. Scand., 9 : 38.

Cooper, M. M. 1953. Beef production, Thomas Nelson.

Davis, R. F., 1962. Modern dairy cattle management. Prentice-Hall.

Dodd, F.H. 1953. Normal variations in the rate of machine milking. J. Dairy Res., 20 : 201.

Donald, H.P., and anderson, D. 1953. A study of variation in twin cattle. II. Fertility J. Dairy Res., 20 : 361.

Donald, H.P., and Hancock, J. L. 1953. Evidence of gene-controlled sterility in bulls. J. Agr. Sci., 43 : 178.

Dunbar, R.S., and Handerson, C.R. 1953. Heritability of fertility in dairy cattle. J. Dairy Sci., 36 : 1063.

Edwards, J. 1952. Breeding for milk production in the tropics.

J. Dairy Res., 3 : 281 .

Rossminger, M.E. 1964. Beef cattle science. Interstate.

Erb, R. E., Hinze, P.M., and Gildow, E.M. 1959. Factors affecting prolificacy of cattle. II. Some evidence that certain reproductive traits are additively inherited. Washington Agr. Exp. Sta. Bull. No. 30 .

Espe, D., and Smith, V.R. 1952. Secretion of milk. Iowa State College Press .

F.A.O. 1950. Improving Livestock under tropical and sub-tropical conditions F.A.O. develop. paper No. 6.

F.A.O. 1961, F.A.O. Agr. study No. 51.3 / 1146 a.

F.A.O. / F.E.Z. 1969. Animal husbandry vocabulary.

F.A.O. / I.C. A. Team, Kaduna, Nigeria, 1960. Agricultural survey of northern region of Nigeria.

Faulkner, D.E. 1950. Livestock breeding under tropical and Sub-tropical conditions. Report by Kenya Government to F.A.O. Conference, Lucknow.

Faulkner, D.E., and Brown, J. D. 1953. The improvement of cattle in British colonial territories in Africa. Publ. Colon. Adv. Coun. Agr. Anim. Health For. [London], No. 3 .

Findlay, J.D. 1950. The effect of temperature, humidity, air temperature and solar radiation on the behaviour and physiology of cattle and other farm animals. Hannah Dairy Res. Bull. No. 9

Findlay, J.D., and Beakley, W.R. 1964. Environmental physiology

of farm mammals. Progress in the physiology of farm animals. Hammond, J., London, Butterworths.

Flux, D.C. 1950. The effect of under nutrition before calving on the quantity and composition of milk produced by two-year-old heifers. J. Agr. Sci., 0 : 177 .

Foot, A.S. and Ridler , B. 1949. Dairy herd fertility. Empire J. Exp. Agr., 17 : 229 .

Freeman, A.E, and Dunbar, R.S. 1955. Genetic Analysis of the components of type, conformation and production in Ayrshire cows. J Dairy Sci., 38 : 428.

French, M.H. 1940. Cattle breeding in Tanganyika Territory, and some developmental problems relating thereto, Empire J. Exp. Agr. 8 : 11 .

Gaines, W.L. 1928. The energy basis of measuring milk yield in dairy cows III. Agr. Exp. Sta. Bull. 308 : 403.

Grayvert, H.O. 1958 : Genetic aspects of dairy cattle breeding. Johansson, I. 1961. University of Illinois Press.

Hafez, E. S. E. 1962. Reproduction in farm animals. Lea & Fibiger.

Hammond, J. 1951. Physiological limits to intensive production in animals. British Agr. Bull., 4 : 222.

Hammond, J. 1955. Progress in the physiology of farm animals., London , Butterworth

Hazel, L.N. 1943. The genetic basis for the construction of selection indexes. Genetics, 28 : 476.

- Henderson, C. R.; and Dunbar. 1952. Improving dairy herds by sampling. bulls. Farm Res., 18 (1) : 3.
- Henderson, C. R. 1954. Selecting and sampling young sires. Proc. 7th annual convention, N. A. A. B.
- Henderson, C. R. Carter, H. W., and Godfrey, J. T. 1954. Use of the contemporary herd average in appraising progeny tests of dairy bulls. Amer. Soci. Anim. prod. meetig , 1954.
- Johannson , I., and Hansson, A. 1940. Causes of variation in milk and butterfat yield of dairy cows. Kungl. Lantbr. Akad. Tidnkr., 64 : 1-127.
- Johannson, L. and Robertson, A. 1952. Progeny testing in the breeding of farm animals. Proc. British Soc. Anim. Prod., : 79.
- Johannson, I., and Korkman, N. 1952. Heritability of udder proportions in dairy cows. Hereditas, 38 : 131.
- Johannson, I. 1955. The first lactation yield as a basis of selection as compared with the 2nd and 3rd lactations Proc. British Soc. Anim Prod. : 102.
- Johannson, I. 1961. Genetic aspects of dairy cattle breeding. University of Illinois Press.
- Johnson, K. R. 1957. Heritability, genetic and phenotypic correlations of certain constituents of cow's milk. J. Dairy Sci., 40 : 427.
- Joubert, D. M. 1954. Breeding for beef in tropical and sub-tropical climates. Colonial Plant and Animal Products 9 : 1

- Kartha , K. P. R. 1969. Buffalo : An introduction to Animal Husbandry in the tropics. Williamson , G. and Payne , W. J. A. , London ; longmans.
- Kendrick , J. F. 1963. Standardizing D. H. I. A. records in proving dairy sires. U S D A Bureau Dairy Industry, Inf. Bull. 162.
- Laing, J. A. and Hammond, J. 1955. Fertility and infertility in domestic animals. London ; Balliere , Tindall & Cox.
- Lander, P. E. 1949. The feeding of farm animals in India. Calcutta, Macmillan.
- Lasely , J. F. 1963. Genetics of livestock improvement. Prentice-Hall.
- Lecky, T. P. 1949. The Hope Jerseys. A study of the breeding of Jersey cattle at Hope Agricultural Station , Jamaica. Bull. Dep. Agr. Jamaica. N. S. No 42.
- Lecky , T. P. 1951. Genetic improvement in dairy cattle in the tropics. Ph. D. thesis , University of Edinburgh.
- Legates, J. E. , Verlinden, F. J., and Kendrick, J. E. 1953. Sire by herd interaction in production traits in dairy cattle. J. Dairy Sci , 36 : 585.
- Legates , J. E. 1954. Genetic variation in service per conception and calving interval in dairy cattle. J. Anim Sci, 18 : 81.
- Ladwick , T. M. , and Petersen , W. R. 1943. A measure of persistency of lactation in dairy cattle. J. Dairy Sci., 26 : 439.

- Lush , J. L. 1945. Animal breeding plans. Iowa., Iowa State College Press.
- Lush ; J. L. 1949. Heritability of quantitative characters in farm animals. Hereditas , Suppl., 356-375.
- Lush , J. L. , and Shrode , R. R. 1950. Changes in milk production with age and milking frequency. J. Dairy Sci., 33 : 338.
- Mahadevan , P. 1951. The effect of environment and heredity on lactation. J. Agr. Sci., 41 : 80.
- Mahadevan , P. 1953. The general life and production statistics of the Siahala cattle of Ceylon. Empire J. Exp. Agr., 21 : 55.
- Mahadevan , P. 1956. Variation in performance of European dairy cattle in Ceylon. J. Agr. Sci, 48 : 164.
- Mason , I. L. 1951. The classification of West African livestock. Commonwealth Bur. of Anim. Breeding and Gen. Tech. Com., 7, Glasgow , Mc Corquodale.
- Mason, I. L. , and Robertson, A. 1956. The progeny test of dairy sires on different levels of production. J. Agr. Sci., 47 : 357.
- Mayle , J. P. 1953. Crossbreeding experiments with dairy cattle in the tropics. Trop. Agr. [Trin.] , 21 : 61.
- McMeekan , C. P. 1943 : Beef production. Cooper, M. M. 1953. Thomas Nelson.
- Morrison, F. B. 1949. Feeds and feeding. 21st Ed. Ithaca, New York, Morrison Publ. Co.

- Phillips , R. W. 1948. Breeding livestock adapted to unfavourable environment. F. A. O. Agr. study No 1.
- Plowman , R. D. 1964. Proving and evaluating sires in A. I. Proc. 17 th annual convention. N. A. A. B. . U. S. A.
- Proc. Amer. Gen. Assoc. 1958 : The effects of climate on animal performance. J. Heredity, 1958, 69 : 47.
- Rasheed, A. A. 1958. Review of animal production in Egypt. Science Council. Publ No. 2.
- Reid, J.T., Loosli, J.K., Turk, K.L., Asdell, S.A., and Smith, S.E. 1957 .Progress report on a study of the effect of plane of nutrition upon reproductive and productive performance of Holstein cattle. J. Dairy Sci. 40 : 640.
- Rendel , J. M., and Robertson: A. 1950. Estimation of genetic gain in milk yield by selection in a closed herd of cattle J. Genet., 50 : 1.
- Rendel , J. M., and Robertson. A. 1950. Some aspects of longevity in dairy cows. Empire J. Exp. Agr., 18 : 49.
- Rendel. J. M., Robertson, A., and Alim, K. A. 1951. The extent of selection for milk yield in dairy cattle. Empire J. Exp. Agr., 19 : 295.
- Rendel , J. M. 1952. White heifer disease in a herd of dairy Shorthorns. J. Genetics , 51 : 89.
- Rendel, J. M., Robertson, A., Aster, A. A., Khishin, S. A., and Ragab, M. T. 1957. The inheritance of milk production characteristics. J. Agr. Sci., 48 : 426.

- Rendel, J. 1957. Blood groups of farm animals. A. B. A., 25 : 233.
- Rhoad, A. O. 1949: The Santa Gertrudis breed. The genesis and the genetics of a new breed of beef cattle. J. Heredity, 40 : 114.
- Rife, D. C. P. 1959. the water buffalo in India and Pakistan. Intern. Co - oper. Admin., Washington, D. C.
- Robertson, A. 1950. A. preliminary report on the herd of Fulani cattle at Shika, Nigeria. Confer. improv. livestock trop. cond., Dec. 1950, Edinburgh.
- Robertson, A., and Rendel, J. M. 1954. The performance of heifers got by artificial insemination. J. Agr. Sci., 44 : 184 .
- Robertson, A., Waite, R., and White, J. C. D. 1956. Variations in the chemical composition of milk, with particular reference to the solids - not - fat. II. The effect of heredity. J. Dairy Sci., 23 : 82.
- Robertson, A., Steart, A., and Ashton, E. D. 1956. The progeny assessment of dairy sires for, milk : the use of contemporary comparisons. Proc. British Soc. Anim. Prod., 43 - 50.
- Robertson, A., and Khishin, S. S. 1958. The effect of selection for heifer milk yield on the production level of mature cows. J. Agr. Sci., 50 : 12
- Robertson, A., O'Connor, L. K., and Edwards, J. 1960. progeny

testing dairy bulls at different management levels. Anim. Prod., 2 : 141 .

Rollinson, D.H.L. 1955. Hereditary factors affecting reproductive efficiency in cattle. A.B.A., 23 : 215 .

Rottanstan, K., and Touchberry, R. W. 1957. Observations on the degree of expression of estrus in cattle. J. Dairy Sci., 40 : 1457 .

Sanders, H. G. 1927. The variation in milk yield caused by season of the year, service, age, and dry period, and their elimination J. Agr. Sci., 17 : 337 - 379, 502 - 523, 18 : 48 - 67, 209 - 251 .

Shaw, T., and Colvile G. 1950. Report of Nigeria livestock mission, Colonial No. 266, H. M. S. O., London.

Shelby, C. R., Clark, R. T., and Woodward, R. R. 1955 Heritability of some economic characteristics in record of performance of bulls. J. Anim. Sci., 19 : 450 .

Snedecor, G. W. 1946. Statistical methods 4 th ed Iowa State College Press, Ames, Iowa.

Stonaker, H. H. Agarwala, O. P., and Sundaresan, D. 1953. Production characteristics of crossbred, backcross, and purebred Red Sindhi cattle in the Gangetic plains region. J. Dairy Sci., 36 : 678 .

Tanker, N. 1955. The recorded butterfat content of bulk milk from a herd of White Fulani cattle. J. Dairy Sci., 22 : 16 .

Tothill, J. D. 1948. Agriculture in the Sudan. London, Oxford University Press.

Trimberger, G. W. 1962 : Artificial insemination. Reproduction in farm animals. Hafez, E. S. E. Lea & Febiger.

Ward, A. H. 1949. Twenty annual report, N. Z. Dairy Board (1948) : N. Z. Dairy Board Sire Survey Register (1949).

Waite, R., White, J. C. D.; and Robertson, A. 1956. Variations in the chemical composition of milk with particular reference to the solids - not - fat. I. The effect of stage of lactation, season of the year and age of the cow. J. Dairy Res., 23 : 65.

Warner, J. N. 1961. Dairying in India. Calcutta, MacMillan.

Warwick, B.L., and Cartwright, T. C. 1955. Heritability of rate of gain in young growing beef cattle J. Anim. Sci., 14 : 363 .

Wilcox, C. J., Pfau, K. O., and Bartlett, J. W. 1957. An investigation of the inheritance of female reproductive performance and longevity, and their interrelationship within a Holstein - Friesian herd . J. Dairy Sci., 40 : 942 .

Wilcox, C. J., Pfau, K. O., Mather, R. E., and Bartlett, J. W. 1959. Genetic and environmental influences upon solids - not - fat content of cow's milk. J. Dairy Sci., 62 : 1132.

Williams, E., and Bunge, V. A. 1962. Development of the Zebu herd of Bakedi cattle at Serere, Uganda. Empire J. Exp. Agr., 20 : 142 .

- Williamson, G., and Payne W. J. A. 1959. An introduction to animal husbandry in the tropics. London , Longmans.
- Wood, T. B., and Newman, L. F. 1928. Beef production in Britain. Liverpool, Silcock and Sons.
- Woodman, H. E. 1949. Rations for livestock, M. A. F. Bull. 48, London, H. M. S. O.
- Woodman, H. E 1950. The composition and nutritive value of feeding stuffs. M A. F. Bull. 8. London, H.M.S.O.
- Wright, N.C. 1948. Report on the development of cattle breeding and milk production in Ceylon. Eastern No. 179. London, H. M. S. O.
- Wright, N. 1954. The ecology of domestic animals : Progress in the physiology of farm animals. Hammond, J. London, Butterworths.
- Yeck, R. G., and Stewart, R. E. 1959. Bianca, W., and Blaxter, K. L. 1961. Proc. 8th World Congr. Anim. Prod. General report : 113 - 147.

مطبوعات عربية

- محمد توفيق رجب وعسكر أحمد عسكر ، ١٩٦١ . انتاج اللبن من الإبقار والجاموس . دار النهضة العربية ، القاهرة .
- كامل عبد العظيم ، ١٩٦٢ . طرق تحسين الماشية في البيئات المختلفة . مطبعة جامعة الاسكندرية .
- _____ ؛ ١٩٦٣ - تسمين الماشية . المجلة الزراعية (القاهرة) ، عدد أكتوبر .

كامل عبد العظيم ، ١٩٦٣ . مجهودات انتاج الحوم في يوغوسلافيا . مجلة
كلية التجارة للأبحاث العلمية (اسكندرية) . المجلد ٣ : العدد ١ ،
ص ٣ .

_____ ، ١٩٦٤ آفاق جديدة أمام تربية الماشية . المجلة
الزراعية (القاهرة) ، عدد مارس .

_____ ، ١٩٦٤ . أساسيات التربية وانتاج الحوم في الماشية .
المجلة الزراعية (القاهرة) ، عدد يوليو .

_____ ، ١٩٦٥ . المظهر وانتاج اللبن في الماشية . المجلة
الزراعية (القاهرة) ، عدد مايو .

_____ ، ١٩٦٥ . تطوير الزراعة الحيوانية في الدول النامية .
المجلة الزراعية (القاهرة) ، عدد أغسطس .

٩٥/٢٧٨٨	رقم الايناع
ISBN 977 - 02 - 4882 - 7	للترقيم الدولى

مركز المخطات للطباعة

٢٤ شارع الدلتا - اسبورتج

تليفون : ٥٩٥١٩٢٣

